



EM 1010

SERVICE

Service-Anleitung - Service Manual

EM 1010

<u>Inhalt/Index</u>	<u>Seite/Page</u>
Typenübersicht List of EM 1010-models	1
Technische Beschreibung Technical Description	3-13
Prüfen und Messen Test procedures	13-20
Technische Daten Technical Data	21-28
Platinen P. C. Boards	29-43
Verdrahtungsplan Wiring Plan	45
Ersatzteilstotos Spare Parts Photos	47-53
Ersatzteillisten Spare Parts Lists	55-57
Schaltteillisten Electrical Parts Lists	58-70
Stromlaufpläne Circuit diagrams	im Anhang enclosure

Publ. 3/78

2. Auflage

Liste der EM 1010-Typen
List of EM 1010-models

EM 1010-0	Breitband Wideband	3 Mikroport-Frequenzen 3 Microport frequencies Standard: 36,7 / 37,1 / 37,9 MHz
EM 1010-Ch	dto.	Ausführung für die Schweiz dto. Swiss model
EM 1010-1	dto.	Telefunken design
EM 1010-2	Breitband Wideband	5 Mikroport-Frequenzen im Bereich 25-45 MHz 5 Microport frequencies in the range from 25-45 MHz
EM 1010-3	dto.	Telefunken design
EM 1010-4	Schmalband Narrow band	140-190 MHz, max. 5 Frequenzen 140-190 MHz, max. 5 frequencies
EM 1010-5	Breitband Wideband	140-190 MHz, max. 5 Frequenzen 140-190 MHz, max. 5 frequencies
EM 1010-7	Schmalband Narrow band	max. 5 Mikroport-Frequenzen max. 5 Microport frequencies Standard: 37,82/37,86/37,90/37,94/37,98 MHz
EM 1010-8	dto.	Telefunken design

Platinen/Circuit boards:

1. Grundplatte NF/Main p. c. board, audio section
 - a) bis Geräte-Nr. 3200/up to series no. 3200
 - b) ab Geräte-Nr. 3201/from series no. 3201
2. ZF/IF
 - a) Breitband/Wideband EM 1010-049
 - b) Schmalband/Narrow band EM 1010-050
3. Tuner
 - a) Mikroport 3 Frequenzen/Microport 3 frequencies EM 1010-051
 - b) Mikroport 5 Frequenzen/Microport 5 frequencies EM 1010-052
 - c) 140-190 MHz 5 Frequenzen/5 frequencies EM 1010-053

1. Technische Beschreibung

1.1 Allgemeines

Der Empfänger EM 1010 und seine Varianten sind Empfangsgeräte für drahtlose Mikrofone. Er ist speziell für die Mikroportsender SK 1007 und SK 1008 mit ihren Varianten konzipiert.

Er ist unter anderem mit einer abschaltbaren Rauschsperre, einer Tonband-Start/Stop-Automatik, einem Kontroll-Lautsprecher und einer Hörerbuchse ausgerüstet. Es können Antennen mit einem Fußpunkt-Widerstand von 60 und 240 Ω angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung erfolgt wahlweise aus dem Netz (110 oder 220 V), durch zwei 9 V Batterien oder aus einer externen Gleichspannungsquelle zwischen 11 und 21 V (Autobatterie). Die Umschaltung auf die jeweils benutzte Spannungsquelle geschieht automatisch. Mittels Tastenaggregat kann auf maximal fünf Empfangsfrequenzen umgeschaltet werden.

1.2 Schaltungsbeschreibung der Breitbandausführung EM 1010-0 und -2

1.2.1 Vorkreis, Mischteil und Oszillator (Tuner)

Das empfangene Hochfrequenzsignal gelangt von der Antennenbuchse über den Eingangskreis L 1/C 16 auf das Gate des MOS Feldeffekttransistors T 1. Er arbeitet in Source-Schaltung. Das verstärkte HF-Signal wird nun über ein Bandfilter (L 2, C 17, C 5, C 18, L 3) auf das Gate 1 des Mischtransistors T 2 (MOS-FET) geführt.

Der Oszillator arbeitet mit dem Silizium-Transistor T 3. Er ist quarzstabilisiert. Die Oszillatortspannung wird auf das Gate 2 des Mischtransistors geführt. Die Schaltdioden D 1 - D 3 bzw. D 1 - D 5 schalten die Schwingquarze um. Diese Diodenschaltung hat den Vorteil, daß der Tastensatz nur Gleichspannung schaltet. Der Oszillatorschwingkreis wird durch L 4, C 19 und C 14 gebildet. Der jeweilige Schwingquarz liegt im Rückkopplungszweig.

1. Technical description

1.1 General description

The EM 1010 and its complementary models are receivers for wireless microphones especially for the microport transmitters SK 1007 and SK 1008 and their complementary models.

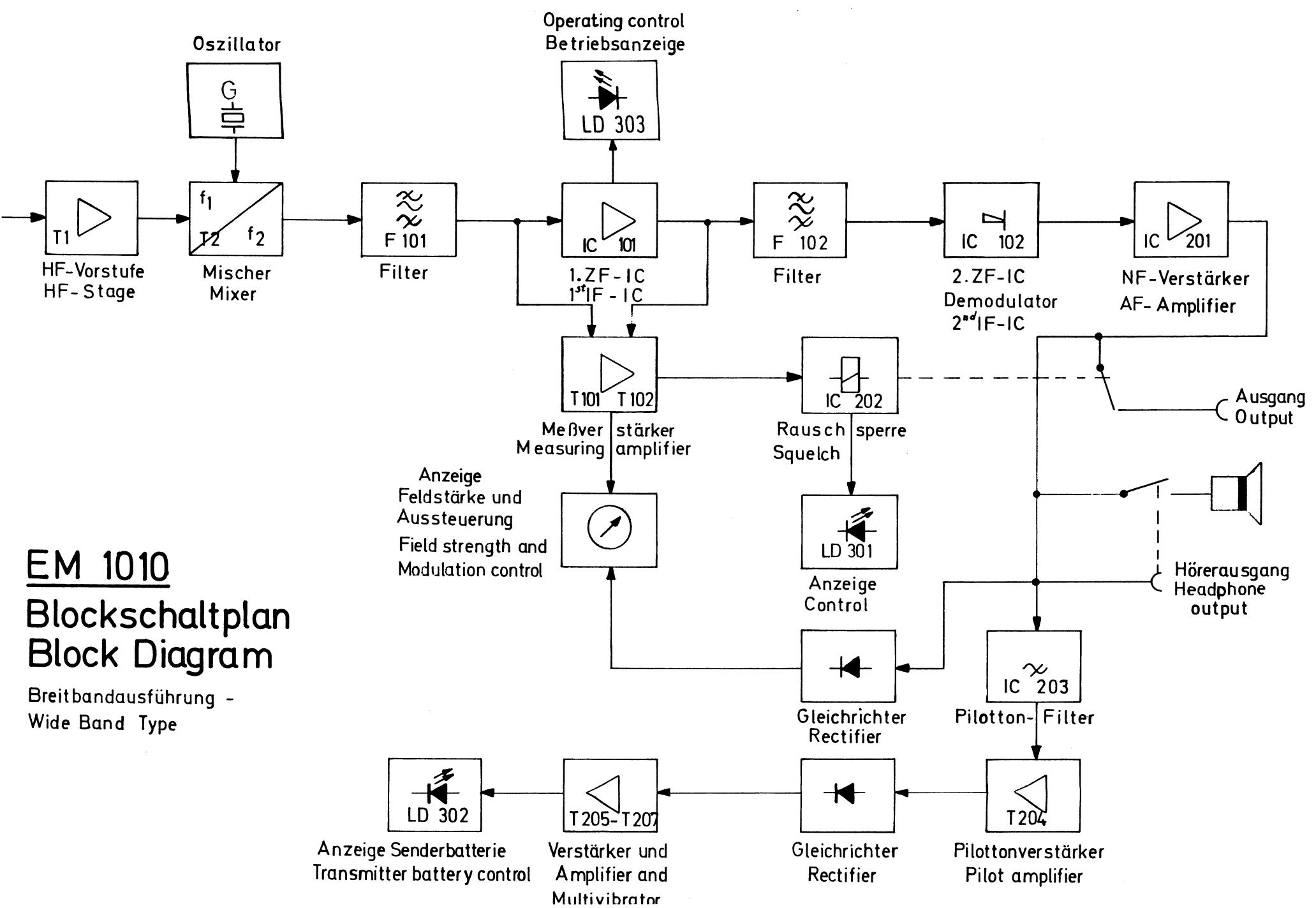
The unit contains a switchable squelch circuit, an automatic remote tape start/stop facility, a monitor loudspeaker and a headphone connector. 60 Ω or 240 Ω antennas may be alternatively connected. The unit may be powered from a.c. lines (110 or 220 V), from two 9 V batteries or from any external power supply from 11...21 V DC (e. g. car battery). The mode of powering is automatically adjusted within the set. A maximum of five receiving frequencies are pushbutton selectable.

1.2 Circuit description wide band units EM 1010-0 and EM 1010-2

1.2.1 RF-amplifier, mixer, oscillator (Tuner)

The RF input signal from the antenna socket is fed through the tuned circuit L 1, C 16 to the gate of the Mosfet T 1 working in the source configuration. The amplified RF-signal is passing the bandpass-filter (L 2, C 17, C 5, C 18, L 3) to the gate 1 of the mixing transistor T 2, also a Mosfet.

The silicon transistor T 3 is the oscillator. Gate 2 of the mixer-transistor receives the oscillator voltage. This circuit contains the quartz-crystals thus ensuring high frequency stability. These crystals are being switched to the received channel by the switching diodes D 1 - D 3 or D 1 - D 5 respectively. To use these diodes is of advantage since only DC-voltages have to be switched by the pushbutton assembly. The tuned oscillator circuit is made up by L 4, C 19 and C 14 with the crystal in the feedback loop.



Die 5-Kanalausführung besitzt im Zwischenkreis-Bandfilter L 2/L 3 zusätzlich zwei durch Dioden umschaltbare Trimmer C 27 und C 28. Hierdurch wird eine gleichmäßige Empfindlichkeit über alle Kanäle erreicht. Das gleiche gilt für C 30 im Oszillatorkreis.

1.2.2 Zwischenfrequenzteil

Aus dem Mischteil gelangt die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz über den Zwischenfrequenzkreis L 5/C 9 und über ein abgeschirmtes Kabel von $60\ \Omega$ in das keramische Filter F 101 und von dort in den ersten integrierten ZF-Verstärker IC 101. Dieser besteht aus einem dreistufigen Begrenzerverstärker mit einer Verstärkung von 55 dB. Der Schwingkreis L 101/C 107 bedämpft unerwünschte Nebenhöcker des nun folgenden zweiten keramischen Filters F 102. Hieran schließt sich ein weiterer integrierter ZF-Verstärker IC 102 an. Auch er enthält einen dreistufigen Begrenzerverstärker mit 55 dB Verstärkung und außerdem den FM-Demodulator. Der Phasenschieberkreis L 102/C 114 dient zum Abgleich auf maximale Ausgangsspannung bei minimalem Klirrfaktor. Die Niederfrequenzspannung steht direkt am Ausgang des IC 102 zur Verfügung.

1.2.3 Niederfrequenzteil

Die Niederfrequenz gelangt über C 117, R 107, P 101 und C 201 auf den integrierten Niederfrequenzverstärker IC 201. Mit P 101 wird der NF-Ausgangspegel eingestellt. Der IC 201 bringt den NF-Pegel auf 1,55 V (+ 6 dB). Dies NF-Signal wird nun über eine RC-Kombination dem Symmetrieträger TR 201 zugeführt und von dort auf die Kontakte 1 und 3 der Ausgangsbuchse (Bu 301) sowie der parallelgeschalteten Diversity-Buchse (Bu 202) weitergeleitet. An Bu 301 liegen an den Kontakten 4 und 5 zusätzlich 2 mV, die über den Spannungsteiler R 208, R 209 und R 210 aus den 1,55 V NF-Spannung gewonnen werden.

The 5-channel version has two additional trimmers C 27/C 28 in the bandpass-filter between L 2/L 3 also being switchable by diodes. This insertion ensures equal sensitivity for all channels. For the same reason C 30 in the oscillator is inserted.

1.2.2 IF-stage

The IF of 10,7 MHz from the mixer is fed through the tuned circuit L 5/C 9 and via the $60\ \Omega$ coaxial cable to the ceramic filter F 101 and to the integrated IF-amplifier IC 101. This contains a three-stage limiter with an overall gain of 55 dB. The tuned circuit L 101/C 107 provides damping for the unwanted peaks of the following second ceramic filter F 102. The following integrated IF amplifier IC 102 also contains a three-stage limiter and the FM demodulator. The phase-shift circuit L 102/C 114 is used to obtain maximum output voltage and minimum distortion. The audio is available directly at the output of IC 102.

1.2.3 Audio circuits

The audio is fed from IC 102 via C 117, R 107, P 101 and C 201 to the integrated audio amplifier IC 201. P 101 facilitates adjustment of the audio output. IC 201 amplifies the audio signal to 1.55 V (+ 6 dB). This audio signal is now fed through an RC network to the balancing transformer TR 201 and from there to pin 1 and 3 of the output socket (Bu 301) and also to the diversity socket (Bu 202) connected in parallel. Pin 4 and 5 of Bu 301 carry also a 2 mV audio signal from the 1.55 V source fed through the voltage dividers R 208, R 209 and R 210.

Vor dem Symmetrierübertrager TR 201 wird die NF-Kontrollspannung abgenommen und über den Lautstärkeregler P 301 dem Kontroll-Lautsprecher La 301 und der Hörerbuchse (Bu 302) zugeführt. Der Kontroll-Lautsprecher ist über die Hörerbuchse abschaltbar.

2.4 Die Rauschsperre

Die Rauschsperre schaltet den NF-Ausgang zwischen Symmetrierübertrager und Ausgangsbuchse ab, wenn die Feldstärke an der Empfangsanenne einen bestimmten, einstellbaren Wert unterschreitet ($2-20 \mu V$). Hierdurch wird verhindert, daß das Aufrauschen des Empfängers in die nachfolgenden Übertragungswege gelangt. Die Spannung für die Rauschsperre wird hinter dem ersten ZF-Vерstärker abgegriffen und der Verstärkerstufe T 102 zugeführt. Anschließend wird sie mit den Dioden D 104 und D 105 gleichgerichtet. Hinter den Siebgliedern C 127/R 212 steht dann die Vergleichsspannung für den Differenzverstärker IC 202 zur Verfügung. Die Kombination D 203/R 215/C 210 bewirkt eine Anzugsverzögerung des Relais. Hierdurch wird das Einschaltgeräusch des Senders unterdrückt. Mit P 201 wird die Abschaltschwelle eingestellt. Schalter S 301 schaltet die Rauschsperre ab.

Die Gleichspannung am Ausgang des IC 202 steuert das Relais Rs 201. Im Arbeitszustand ist das Relais angezogen und die NF-Schalter r I und r II sind geschlossen. Die Leuchtdiode LD 301 brennt, da r IV die Versorgungsspannung über R 216 anlegt.

2.5 Tonbandstop-Automatik

Im Rauschsperrenrelais ist der Kontaktset r III enthalten. Dieser verbindet an der Buchse TB-Stop (Bu 201) je nach Stellung den Kontakt 3 mit dem Kontakt 2 oder 1. Tonbandgeräte, die mit einer Start/Stop-Automatik ausgerüstet sind, können über ein entsprechendes Verbindungskabel ferngesteuert werden.

Previously to the balancing transformer TR 201 the audio control voltage is fed through volume control P 301 to the monitor speaker La 301 and to the headphone socket (Bu 302). The monitor speaker can be switched off by insertion of the headphone plug.

1.2.4 Squelch circuit

The squelch circuit switches off the audio between the balancing transformer and the output socket if the received field strength goes below a preset value ($2-20 \mu V$ adjustable). This prevents noise signals from the receiver reaching the following transmission lines or the equipment connected. The control voltage for the squelch circuits is taken from the first IF-amplifier and fed to the amplifier stage T 102. This signal is rectified by the diodes D 104 and D 105 and filtered by C 127/R 212 and then fed to the voltage comparator IC 202. By means of the combination of D 203/R 215/C 210 the action of the squelch relay is delayed. This way the pulse is suppressed when switching on the transmitter. With the potentiometer P 201 the squelch threshold can be set. Switch S 301 switches the squelch action off.

The DC voltage at the output of the IC 202 activates the relay Rs 201. In the working position the relay is activated and the audio switch r I and r II is closed. The LED LD 301 lights up since the supply voltage is applied via R 216 through contact r IV.

1.2.5 Tape stop automatic

The squelch relay also contains the contact set r III. This switch connects pin 3 of the tape stop socket (Bu 201) either to pin 2 or to pin 1, dependent on relay position. Tape recorders having a remote start circuit may thus be remote-started with a suitable connection cable.

1.2.6 Mehrfachanzeigeinstrument

Folgende Kontrollmessungen sind möglich:
HF-Eingangsspannung, NF-Ausgangsspannung und Batteriezustand.

Das Instrument zeigt bei eingeschaltetem Sender laufend die Größe der HF-Eingangsspannung an. Die Anzeigespannung wird durch die Diode D 101 erzeugt. Hierzu in Serie liegt die Diode D 103, die über den Verstärker T 101 angesteuert wird. Der Eingang dieser Verstärkerstufe ist über C 118 und C 101 an das erste keramische Zwischenfrequenzfilter angekoppelt. Diese zusätzliche Verstärkeranordnung dient einer Anzeigenbereichsdehnung bei hohen Eingangsspannungen. T 103 ist als Impedanzwandler für das Anzeigegerät geschaltet.

Mit P 102 wird Vollausschlag am Instrument bei 40 mV HF-Eingangsspannung eingestellt. Durch zwei Taster T 1/T 2 an der Frontseite des Gerätes kann das Meßinstrument an die Batterie- bzw. an die NF-Ausgangsspannung geschaltet werden. Diese NF-Spannung wird direkt an der Ausgangsbuchse (Bu 301) abgenommen. Dadurch ist bei abgeschaltetem NF-Ausgang (Rauschsperre) keine Anzeige vorhanden. Die NF-Spannung wird über den Widerstand R 207 und die Dioden D 201/D 202 geführt. R 207 verhindert, daß durch die Gleichrichtung Klirrfaktor entsteht. Die gewonnene Gleichspannung ist der NF-Spannung proportional. Strich 8 auf der Skala entspricht einem Sender-Hub von 40 kHz (Normalhub).

Wird die Taste Batteriekontrolle gedrückt, so muß sich der Zeiger im grünen Feld der Skala befinden. Die gemessene Betriebs-Gleichspannung wird hinter der Sicherung Si 201 abgenommen. Leere Batterien sofort aus dem Batteriefach entfernen!

1.2.6 Front panel meter

The following functions are indicated on the meter:
RF input voltage, audio output voltage and the battery voltage.

When the transmitter is radiating the meter monitors the RF input voltage at the receiver. This control voltage is derived from diode D 101. Diode D 103 is connected in series and is fed by the amplifier T 101. The input of this stage is coupled by C 118 and C 101 to the first ceramic IF filter. This additional amplifier stage serves to extend the meter range for high input voltages. T 103 serves to match the impedance for the meter.

With the potentiometer P 102 the meter is set for full scale deflection at 40 mV of RF input voltage. By means of the two pushbuttons T 1/T 2 on the front panel the meter can be switched to indicate the battery- or audio output voltage. The audio is taken directly from the output socket (Bu 301). For that reason there is no indication on the meter when the squelch action switches off the output. The audio reaches D 201/D 202 via R 207 which prevents distortion by this mode of rectification. The DC voltage obtained is proportional to the audio voltage. Mark 8 on the scale of the meter corresponds to 40 kHz deviation of the transmitter (Nominal deviation).

If the battery test button is depressed the pointer has to be in the green section of the meter scale. The measured DC supply voltage is sampled after the fuse Si 201. Remove empty batteries immediately!

1.2.7 Anzeige des Batteriezustandes der Senderbatterie

Die Überwachung der Senderbatterie ist in Verbindung mit einem Mikroport-Sender möglich, der mit einem speziellen Pilotton-Sender ausgestattet ist (z. B. SK 1007-1, MKE 4008). Mit einer Leuchtdiode wird empfängerseitig der Zustand der Senderbatterien kontrolliert. Bei schwacher Senderbatterie strahlt der Sender einen Pilotton von 19,6 kHz mit kleinem Hub aus. Die Niederfrequenz mit überlagertem Pilotton wird im Empfänger hinter C 209 (NF-Teil) abgenommen und über C 216/R 222 dem aktiven Filter IC 203 zugeführt. Hier erfolgt die Trennung des Pilottons von der Niederfrequenz. Mit dem Regler P 202 wird das Filter auf die Pilottonfrequenz abgeglichen. Das ausgesiebte Signal verstärkt T 204. Die Dioden D 207/D 208 richten es gleich. Die gleichgerichtete Spannung öffnet T 205. Der Multivibrator mit den Transistoren T 206/T 207 schwingt an und die Leuchtdiode LD 302 blinkt.

1.2.8 Stromversorgungsteil

Die Betriebsspannung beträgt 10 V. Sie ist mit einem Regelnetzwerk bestehend aus den Transistoren T 201/T 202/T 203 und einer Zenerdiode D 206 stabilisiert. Die Speisung kann wahlweise ohne Umschaltung aus drei verschiedenen Stromquellen erfolgen. Zum Netzanschluß dient ein Kaltgerätestecker. Die Umschaltung von 110 V auf 220 V erfolgt durch Umstecken der Netzsicherung.

(220 V : Si 203/0,032 A
110 V : Si 202/0,063 A).

Hinter dem Gleichrichter Gr 201 ist die Gleichspannung so hoch, daß die Diode D 205 sperrt. Ist der Empfänger vom Netz getrennt, schaltet die Diode D 205 die Batteriespannung durch und bewirkt so die automatische Umschaltung Batterie/Netz.

(Batteriesatz : 2 Stück 9 V Trockenbatterien IEC 6 F 100 in Reihe)

1.2.7 Monitoring the battery voltage in the transmitter

If the microport transmitter is fitted with a special pilot transmitting circuit (e. g. SK 1007-1 with MKE 4008) it is possible to monitor the battery supply voltage of the transmitter. The LED provided on the receivers front panel serves as indicator.

When the transmitter battery becomes weak the transmitter radiates a pilot signal of 19,6 kHz with low deviation. In the receiver the audio with the added pilot signal is taken after C 209 (audio circuit) and fed through C 216/R 222 to the active filter IC 203. The pilot frequency is being separated from the audio in this circuit. With the control P 202 the filter is tuned to the pilot frequency. The signal is then amplified by T 204 and rectified by diodes D 207/D 208. This voltage opens T 205 activating the multivibrator T 206/T 207 which feeds the diode LD 302.

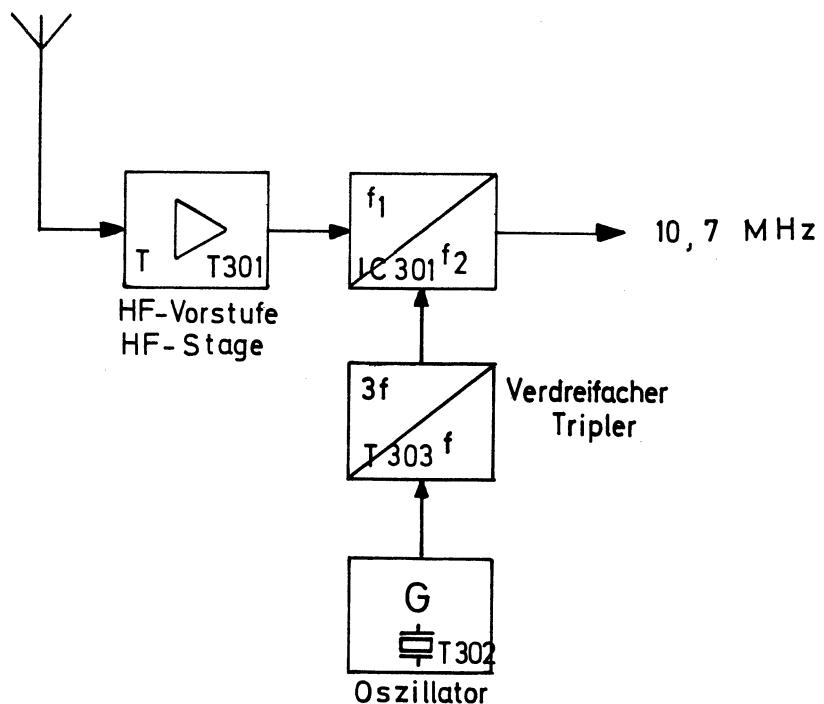
1.2.8 Power supply circuit

The operating voltage is 10 V DC. The supply voltage is stabilized by T 201/T 202/T 203 and the Zener-diode D 206. The unit may be alternatively powered without switching from three different sources. A mains power socket is provided. Line voltage setting may be accomplished by inserting the proper fuse in the respective fuse holder.

(220 V : Si 203/0,032 A
110 V : Si 202/0,063 A).

The output of the rectifier bridge Gr 201 is high when the unit is mains powered. Therefore diode D 205 does not conduct the battery voltage. When the mains are disconnected the diode automatically supplies the battery voltage to the circuit.

(Batteries: 2 pc. 9 V dry-battery IEC 6 F 100 in series)



EM 1010

Blockschaltplan Block Diagram

2 m Band Tuner

Die Buchse 305 ist für Speisung aus der 12 V-Kraftfahrzeugbatterie vorgesehen. Ebenso können externe Gleichspannungen bis 21 V angeschlossen werden. Die Schaltbuchse unterbricht beim Einführen des Steckers die Verbindung zum Netzteil und der Batterie.

1.3 Schaltungsbeschreibung des 2 m-Band-Tuners (140-190 MHz) EM 1010-4 und -5

Dieser Tuner ist für den Empfang von 5 Frequenzen im Bereich von 140-190 MHz geeignet. Er kann sowohl mit dem breitbandigen als auch mit dem schmalbandigen ZF-Baustein zusammenarbeiten.

Das HF-Signal gelangt über das Eingangsbandfilter L 301, C 301, C 302, C 303 und L 302 auf das Gate des MOS-Feldeffekt-Transistors T 301, der in Source-Schaltung arbeitet. Das verstärkte HF-Signal gelangt über das Bandfilter L 303, C 308, C 309, C 310 und L 304 auf den integrierten Mischer IC 301. Der Siliziumtransistor T 302 arbeitet als Oszillator. Der Oszillator ist quarzstabilisiert. Die Schwingquarze werden über die Schaltendioden D 301 bis D 305 umgeschaltet. Den Oszillatorschwingkreis bildet L 305 in Verbindung mit C 317/C 318. Der Schwingquarz liegt im Rückkopplungszweig. Der Transistor T 303 arbeitet als Verdreifacher in Basisschaltung. Der Schwingkreis L 306/C 320 ist auf die dreifache Oszillatorkreisfrequenz abgestimmt.

Der integrierte Schaltkreis IC 301 ist ein symmetrischer Mischer, an dessen Ausgang die 10,7 MHz als ZF zur Verfügung stehen.

1.4 Die Schmalbandausführung EM 1010-4 und -7

1.4.1 Allgemeines

Die Schmalbandausführung des EM 1010 unterscheidet sich von der Breitbandausführung durch einen anderen ZF-Verstärker.

The socket Bu 305 is provided for powering the unit from external supplies (e. g. 12 V-car battery) up to 21 V DC. When inserting a plug into the socket the mains power supply and the batteries are automatically disconnected.

1.3 Circuit description of the 2 m band tuner (140-190 MHz) EM 1010-4 and -5

This tuner is constructed for the reception of 5 frequencies in the 140-190 MHz range. It can be fitted with wide band or narrow band IF circuits.

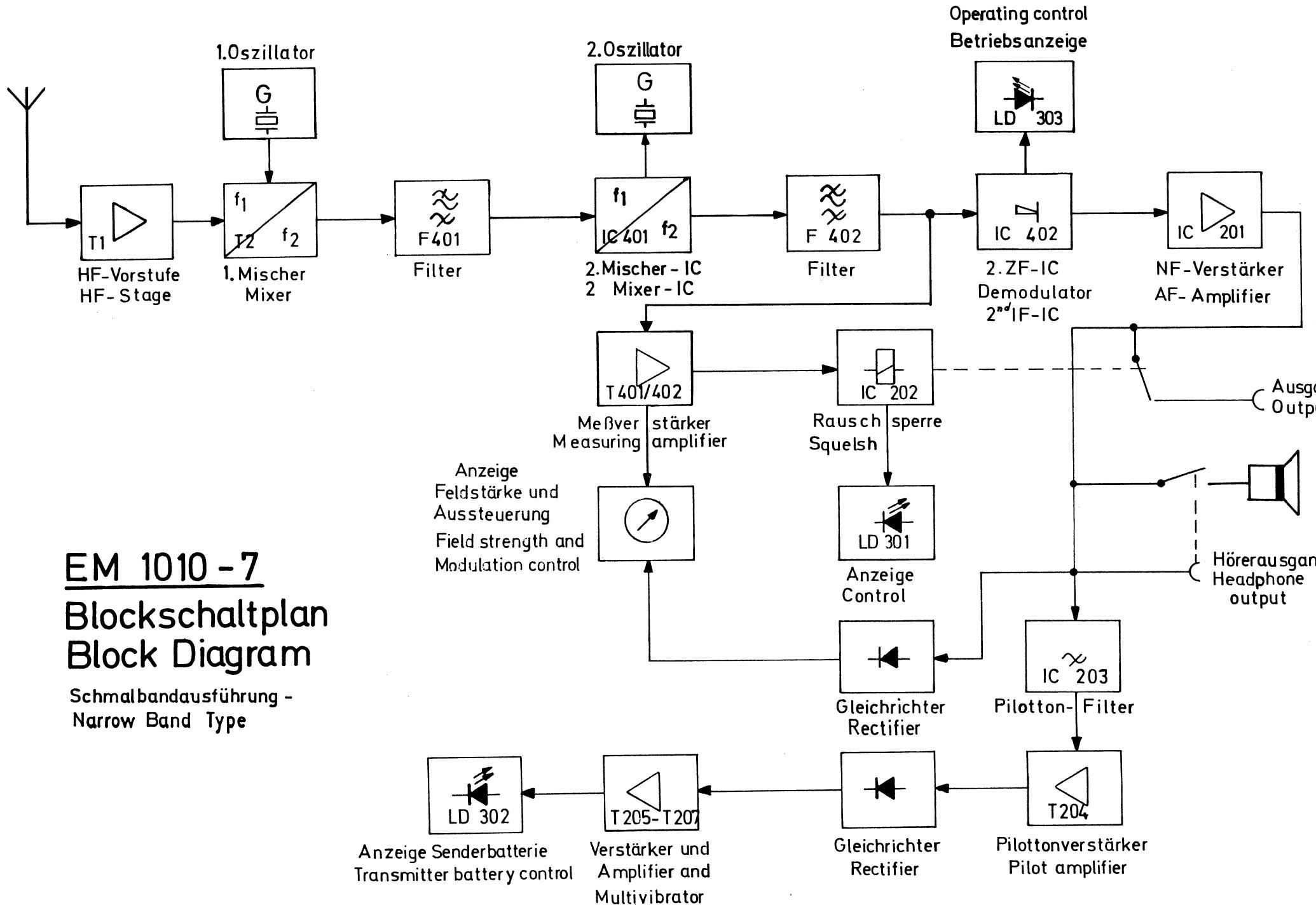
The RF signal is fed through the tuned circuit L 301, C 301, C 302, C 303 and L 302 to the gate of the Mosfet T 301 working in source configuration. The amplified RF signal passes the band-pass-filter L 303, C 308, C 309, C 310 and L 304 to the integrated mixer IC 301. The silicon transistor T 302 is the oscillator which is crystal controlled. The quartz crystals are switched by means of the switching diodes D 301 to D 305. The tuned circuit for the oscillator is made up by L 305 with C 317/C 318 with the crystal in the feedback loop. The transistor T 303 works as frequency tripler in base-configuration. The circuit L 306/C 320 is tuned to the tripled oscillator-frequency.

The IC 301 is a balanced mixer. At its output the 10,7 MHz IF is available and is fed through the band pass filter L 307/C 311 to the associated IF amplifier.

1.4 The narrow band version EM 1010-4 and -7

1.4.1 General

The narrow band version of the EM 1010 differs from the wide band units through the use of special IF-amplifiers.



Diese ZF-Bausteine sind gegenüber austauschbar, so daß ein Breitbandempfänger durch Austauschen des ZF-Bausteines zum Schmalbandempfänger wird. Die Schmalbandempfänger sind serienmäßig mit den fünfkanaligen Tunern bestückt. Im 40 kHz-Kanalraster können entweder die fünf Frequenzen 37,82/37,86/37,90/37,94/37,98 MHz oder mit dem 2 m Band-Tuner fünf benachbarte Frequenzen im Bereich von 140-190 MHz empfangen werden.

Der Schmalband-ZF-Baustein macht den Empfänger zum Doppelsuper mit zwei Zwischenfrequenzen von 10,7 MHz und 455 kHz.

1.4.2 Schaltungsbeschreibung

Der Eingang wird durch das breitbandige keramische ZF-Filter F 401 gebildet. Dieses sorgt für gute Weitab-Selektion. Es folgt der integrierte Schaltkreis IC 401. Dieser enthält den zusätzlichen Mischer und Oszillator (Doppelsuper). Der Oszillator arbeitet spulenlos und quarzstabilisiert auf einer Parallelresonanz von 11,155 MHz. Am Ausgang der integrierten Schaltung steht die zweite Zwischenfrequenz von 455 kHz zur Verfügung. Diese wird über ein steilflankiges keramisches Filter F 402 (gute Nachbarkanalselektion in 40 kHz-Abstand) dem integrierten Schaltkreis IC 402 zugeführt. Dieser enthält einen 6-stufigen Begrenzerverstärker und den FM-Demodulator. Mit dem Phasenschieberkreis L 401/C 412 wird der Abgleich auf maximaler Ausgangsspannung bei minimalem Klirrfaktor vorgenommen. Die Niederfrequenzspannung steht direkt am Ausgang des IC 402 zur Verfügung. Mit P 401 wird die NF-Ausgangsspannung des Empfängers eingestellt.

1.4.3 Spannungsgewinnung für Rauschsperr-Relais und HF-Spannungsmessung

Entsprechend der anderen Technik im Schmalband ZF-Verstärker sind die Stufen für die Gewinnung dieser Hilfsspannungen modifiziert.

These IF strips are interchangeable so that wide band units may be modified by exchange of the IF boards and thus become narrow band units. The narrow band receivers are generally fitted with 5-channel tuners. The five standard frequencies in the 40 kHz channel raster are 37,82/37,86/37,90/37,94 and 37,98 MHz. It may - of course - be tuned to five different neighbour-channels in the 2 m band in the range of 140-190 MHz.

With the narrow band IF modules the receiver becomes a double-superhet with two IF frequencies of 10,7 MHz and 455 kHz.

1.4.2 Circuit description

The input of the circuit is the wide-band ceramic IF-filter F 401. This has good selectivity properties for the received group of frequencies. It is followed by the integrated mixer-oscillator IC 401 (double-superhet). The oscillator works without coil but crystal controlled on the parallel-resonant-frequency of 11.155 MHz. The output of the IC delivers the second IF of 455 kHz fed through the steep-sloped ceramic filter F 402 (for good neighbour-channel selectivity) to the integrated circuit IC 402. This IC contains a 6-stage limiter and the FM-demodulator. With the phase-shift network L 401/C 412 it is set for maximum output voltage and minimum distortion. The audio is available directly at the output of IC 402. The audio level is controlled by P 401.

1.4.3 Generation of the control voltage for squelch-relay and RF-level indication

Because of the different technique employed in the narrow-band IF stages also the stages for the control voltage generation had to be modified.

Die ZF-Spannung für die Rauschsperrre wird hinter dem ZF-Filter F 402 abgenommen und über das RC-Glied R 411/C 413 dem Transistor T 401 zugeführt. Das hier verstärkte Signal gelangt über C 416 auf die zweite Verstärkerstufe T 402. Von dort über C 420 an das Diodenpaar D 404/D 405. Die dort gewonnene Gleichspannung wird über den Differenzverstärker (IC 202) der Rauschsperrre zugeführt.

Die HF-Anzeigespannung wird durch die Diode D 401 erzeugt. Diese wird über C 419 durch die zweite Verstärkerstufe T 402 angesteuert. In Reihe hierzu liegt die Diode D 403, die von der ersten Verstärkerstufe T 401 angesteuert wird. Diese zusätzliche Anordnung dient einer Anzeigenbereichsdehnung bei hohen Eingangsspannungen.

T 403 ist als Impedanzwandler für das Anzeigegerät geschaltet. Mit P 402 wird Vollausschlag des Instrumentes bei 40 mV HF-Eingangsspannung eingestellt.

2. Prüfen und Messen

2.1 Erforderliche Meßgeräte

Vielfachinstrument 30 kΩ/V,
z. B. Multavi HO;
Meßsender 25 ... 230 MHz,
 $U_a = 0 \dots 40 \text{ mV}$, FM-fremdmodulierbar;

NF-Generator 20 Hz ... 20 kHz;
Röhrenvoltmeter 1 mV ... 300 V,
z. B. RV 55 von Firma Sennheiser;
Klirrfaktormesser, z. B. KB 55
von Firma Sennheiser;
Bewertungsfilter (Fremdspannung)
z. B. FO 55 von Firma Sennheiser;
NF-Oszilloskop;
Preemphasisglied (siehe unten);
Symmetrierübertrager 20 ... 60 MHz
und 60 ... 230 MHz; 60/240 Ω.
(Balun)

The IF-voltage for the squelch is taken after the IF-filter F 402 and fed through the RC-combination R 411/C 413 to the transistor T 401. The signal is amplified and coupled through C 416 to the second amplifier stage T 402 and from here via C 420 to the paired diodes D 404/D 405. The derived DC-control voltage feeds the differential amplifier (IC 202) activating the squelch relay.

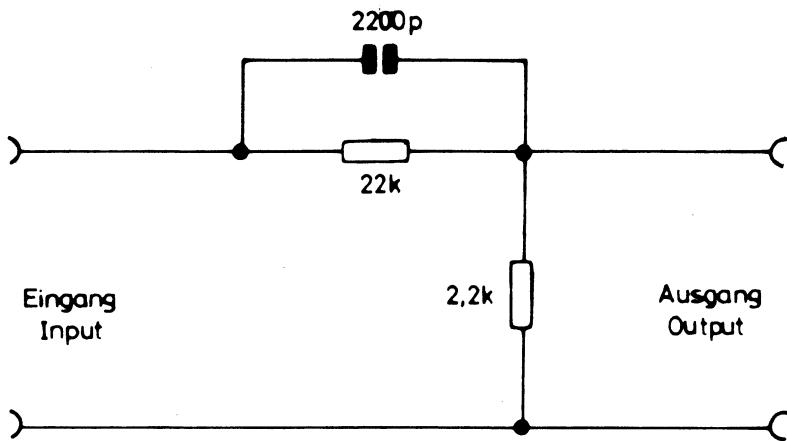
The RF control voltage is derived through diode D 401 being fed through C 419 by the second amplifier stage T 402. Diode D 403 is fed in series by the first amplifier stage T 401. This measure serves to extend the range of indication at high input voltages.

The transistor T 403 changes the impedance to feed the meter. With P 402 the meter is set for full scale deflection at 40 mV of RF input voltage.

2. Test procedures

2.1 Test equipment

Multimeter 30 kΩ/V (e. g. Multavi HO);
RF-generator 25 ... 230 MHz
(adjustable output voltage 0 ... 40 mV, external modulation facility);
Audio generator 20 Hz ... 20 kHz;
Electronic voltmeter 1 mV ... 300 V, e.g. RV 55, Sennheiser;
Distortion meter e. g. KB 55, Sennheiser;
Weighting filter e. g. FO 55, Sennheiser;
Audio oscilloscope;
Preemphasis circuit (see below);
Symmetrical RF transformer 20...60 MHz and 60...230 MHz, 60/240 Ω.
(Balun)



2.2 Demontage des Empfängers

1. Ausbau des kompletten Gerätes aus dem Gehäuse
 - a) Die zwei Kreuzschlitzschrauben an der Rückseite des Gehäuses lösen.
 - b) Die Rückwand mit Batteriefach herausnehmen und den Batterieanschluß an der Platine ablöten oder abziehen.
 - c) Das Gerät nach der Frontplatenseite aus dem Gehäuse herausziehen.
2. Ausbau des HF-Teiles
 - a) Zuerst das Gerät wie unter 2.2.1 aus dem Gehäuse entfernen.
 - b) Abgeschirmtes Kabel zur ZF-Platine ablöten, 60 Ω- und 240 Ω-Antennenkabel ebenfalls an den Antennenbuchsen Bu 303 und Bu 304 ablöten.
 - c) Die Abschirmhaube an den vier Ecken aus der Grundplatine auslöten und entfernen.
 - d) Die fünf bzw. neun Anschlüsse des HF-Teiles zur Grundplatine (Schlitze) auslöten und die HF-Platine herausnehmen.
3. Ausbau des ZF-Teiles
 - a) Zuerst das Gerät wie unter 2.2.1 aus dem Gehäuse entfernen.
 - b) Abgeschirmtes Kabel zum HF-Teil ablöten.
 - c) Die sieben Anschlüsse der ZF-Platine zur Grundplatine (Schlitze) auslöten und die ZF-Platine herausnehmen.

2.2 Dismantling of the receiver

1. Separation of complete unit from housing
 - a) Loosen the two Philips screws on rear panel of housing.
 - b) Take off rear panel with battery compartment and unsolder battery connections from circuit board.
 - c) Pull out unit towards front panel.
2. Demounting of tuner (RF-section)
 - a) Perform steps 2.2.1
 - b) Unsolder shielded cable from IF board and 60 Ω and 240 Ω antenna cable from their respective sockets.
 - c) Unsolder and take off shielding hood from basic circuit board.
 - d) Unsolder the five respectively nine solder connections to main circuit board and take off tuner (HF-board).
3. Demounting of IF-board
 - a) Perform steps 2.2.1
 - b) Unsolder shielded cable to tuner.
 - c) Unsolder the seven connections to the main circuit board and pull out IF-board.

4. Ausbau der NF-Platine (Grundplatine).
 - a) Zuerst das Gerät wie unter 2.2.1 aus dem Gehäuse entfernen.
 - b) Alle Litzen, die zum Chassis führen, ablöten. (siehe Verdrahtungsplan)
 - c) Die fünf M3-Schrauben auf der Platinenseite entfernen.
 - d) Die Platine leicht nach unten abkippen und dabei nach hinten aus dem Chassis herausziehen.

5. Montage des Empfängers

Der Einbau des Gerätes und der einzelnen Baugruppen erfolgt jeweils in umgekehrter Reihenfolge.

2.3 Prüfen der Spannungsstabilisierung

Die Betriebsspannung des Netzteiles muß an C 211 zwischen 9,5 und 10,5 V sein. Zur Kontrolle der Regelung wird an Buchse 305 eine Gleichspannung von -11 bis -21 V eingespeist. Dabei darf sich die Betriebsspannung nicht mehr als $\pm 0,1$ V ändern.

2.4 Abgleich des HF-Teiles

Die Tuner-Abschirmung muß im Chassis fest eingelötet sein. Die Abgleichelemente sind zugänglich, wenn das Gerät aus dem Gehäuse herausgenommen ist. Empfänger an Netzteil anschließen. Die Tasten "Ein" und "Kanal 2" werden gedrückt. Meßsender auf Kanal 2 einstellen und mit einer NF von 1 kHz bei einem Hub von ± 40 kHz modulieren.

Abgleich

1. Den 60 Ω -Eingang des Empfängers (Bu 304) über ein 60 Ω -Koaxialkabel an einen Meßsender anschließen.
2. Röhrenvoltmeter und Oszilloskop an Buchse "Ausgang" (Bu 301) des Empfängers anschließen. (NF an Stift 1 und 3, Masse Stift 2).
3. Rauschsperrenabschalter S 301 wird so geschaltet, daß die Rauschsperre unwirksam ist und das Relais Rs 201 angezogen ist.

4. Demounting of audio (main) circuit board

- a) Perform steps 2.2.1
- b) Disconnect all leads to the chassis.
- c) Remove the five M3 screws fixing board to chassis.
- d) Pull board out of frame to the rear by tilting downwards.

5. Assembly of receiver

Perform steps 2.2.1 - 2.2.4 in reverse order.

2.3 Check of voltage regulator

Supply voltage across C 211 has to be between 9,5 and 10,5 V. To check regulator function feed -11 to -21 V DC to external supply socket (Bu 305). Operating voltage must not change by more than $\pm 0,1$ V.

2.4 Alignment of RF-section

Before attempting alignment of the tuner make sure that the shielding hood is soldered to the main board. Alignment can be performed through the holes in the hood if unit is taken out of the metal housing. Connect receiver to the mains. Press "ON" button and select channel 2.

Tuning procedure

1. Connect 60 Ω coaxial input of receiver to generator output. Use coaxial cable!
2. Connect VTVM and scope to socket "Output" (Pin 1 and 3 = balanced audio, 2 = ground) of receiver.
3. Switch off squelch (S 301). Relay Rs 201 is activated.

4. Empfänger-Eingangsspannung (Meßsender-Ausgangsspannung) aufdrehen, bis der Zeiger des Feldstärkeinstrumentes etwa auf Mitte steht.
5. Die Trimmkondensatoren C 16 - C 19, L 5 und L 101 werden nach Ausschlag des Feldstärkeinstrumentes auf Maximum abglichen.
6. Ausgangsspannung des Meßsenders auf 400 µV erhöhen. L 102 auf NF-Maximum und Klirrfaktor-Minimum abgleichen.
7. Meßsender-Ausgangsspannung auf 1 µV einstellen. Mit den Trimmkondensatoren C 16 - C 19 auf allen Kanälen etwa gleiche NF-Ausgangsspannung einstellen.
8. Meßsender-Ausgangsspannung auf 40 mV einstellen. Regler (P 102) auf Vollausschlag (10) des Feldstärkeinstrumentes einstellen.

2.5 Einstellen des NF-Verstärkers

Die Ausgangsspannung des Meßsenders auf 400 µV einstellen. Den Frequenzhub auf \pm 40 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Mit P 101 die Ausgangsspannung auf 1,55 V einstellen. Bei vollaufgedrehtem Lautstärkeregler (P 301) darf die Ausgangsspannung um maximal 1 dB abfallen. Bei gedrückter Taste "NF-Kontrolle" muß der Zeiger des Meßinstrumentes auf 8 stehen. Den Hub auf 75 kHz erhöhen. Auf dem Oszillograph dürfen keine Verzerrungen des Ausgangssignales sichtbar werden.

2.6 Messen der technischen Daten (Breitbandausführung)

1. Messen der Empfindlichkeit

Meßsender auf 1,5 µV Ausgangsspannung, 40 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Den Meßsender auf genaue Empfangsfrequenz mit Frequenzzähler eichen, Modulation abschalten, dann muß der Abstand zwischen Signal und Fremdspannung am "Ausgang" (Bu 301 Stift 1 und 3) des Empfängers \geq 26 dB sein. Meßsender-Ausgangsspannung auf 10 µV einstellen; dann muß der Signal/Rauschabstand $>$ 50 dB sein. Diese Messungen sind mit

4. Adjust receiver input voltage (generator output) to a value that the pointer of the field strengths meter remains in the centre of its movement.
5. Adjust trimmers C 16 - C 19, L 5 and L 101 for maximum deflection on the meter.
6. Turn up output voltage of generator to 400 µV. Adjust L 102 for maximum audio output and minimum distortion.
7. Adjust generator output to 1 µV. By means of the trimmers C 16 - C 19 achieve approximately equal audio output on all channels.
8. Generator output 40 µV; adjust control P 102 to full scale deflection (10) on field strengths meter.

2.5 Adjustment of audio output amplifier

Output of RF generator 400 µV. Deviation \pm 40 kHz; modulation 1 kHz. Adjust P 101 for an audio output of 1.55 V. When volume control P 301 is fully clockwise, output voltage may go down by not more than 1 dB. Press "AF" button on front panel. Pointer of meter must indicate "8" on the scale. Turn up deviation to \pm 75 kHz. Oszilloscope display must not show any distortion of output.

2.6 Measurement of technical data (Wide band model)

1. Measurement of absolute sensitivity

Adjust RF-generator for 1,5 µV output, 40 kHz deviation and 1 kHz modulation. Calibrate generator frequency by means of frequency counter to the exact channel frequency. Switch off modulation. Residual noise must be equal to or below -26dB referred to rated output. Adjust generator output to 10 µV. S/N must be \geq 50 dB. These measurements have to be taken with appropriate weighting filter.

eingeschleiftem Fremdspannungsfilter durchzuführen. Die absolute Empfindlichkeit ergibt sich bei genau 26 dB Signal/Rauschabstand.

2. Prüfen der Ausgangsspannung und Begrenzung

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 1 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und \pm 40 kHz Hub modulieren. Die Ausgangsspannung des Empfängers (Bu 301 Stift 1 und 3) soll 1,55 V \pm 2 dB betragen. An Stift 4 und 5 der Bu 301 soll eine Spannung von 2 mV stehen.

3. Messen des Klirrfaktors

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 mV einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und 40 kHz Hub modulieren. Der Klirrfaktor soll am Ausgang des Empfängers \leq 1% sein.

4. Messen des Frequenzganges

Den Meßsender fremd modulieren. Zwischen NF-Generator und Meßsender wird ein Preemphasisglied mit einer Zeitkonstanten von 50 μ sec geschaltet. Bei der Modulationsfrequenz von 1 kHz wird ein Hub von \pm 10 kHz eingestellt. Wird die Modulationsfrequenz jetzt im Bereich von 20 Hz bis 20 kHz verändert, darf die Abweichung der Ausgangsspannung der Modulationsfrequenz bezogen auf 1 kHz \leq 2 dB sein.

5. Prüfen der elektronischen Rauschsperre

Der Einstellbereich der Rauschsperre muß zwischen 2 und 20 μ V liegen. Beim Abschalten der Rauschsperre muß die Leuchtdiode LD 301 erlöschen. Der Schalter S 301 überbrückt den Rauschsperren-Einstellregler P 201 und ist auf Funktion zu prüfen.

6. Prüfen der Batteriekontrolle

Wenn die Taste "Batterietest" gedrückt wird, muß der Zeiger des Anzeigegerätes im grünen Feld stehen.

The absolute sensitivity is measured at exactly 26 dB S/N.

2. Check output voltage and limiting

Adjust generator output to 1 μ V. (Deviation \pm 40 kHz, modulation 1 kHz). Voltage across pin 1 and 3 of output socket (Bu 301) must be 1.55 V \pm 2 dB. Voltage across pin 4 and 5 is 2 mV.

3. Measurement of THD

Adjust generator output to 400 mV. THD must be \leq 1%.

4. Frequency response measurement

Use external modulation facility of RF-generator. Insert preemphasis circuit with time constant of 50 μ sec between audio- and RF-generators. At a modulating frequency of 1 kHz adjust for \pm 10 kHz deviation. Sweep audio from 20 Hz ... 20 kHz. Audio output must be \leq 2 dB referred to 1 kHz.

5. Check electronic squelch circuit

Range of squelch must be 2 μ V to 20 μ V. Indicator light LD 301 must go out if squelch is switched off. Switch S 301 shorts out adjustable squelch control P 201. Check switch for proper function.

6. Check battery control indicator

Press button "Batterietest". Pointer of meter must show in green section of instrument.

7. Prüfen der NF-Kontrolle

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und \pm 40 kHz Hub modulieren. Die Taste "NF-Kontrolle" wird gedrückt. Der Zeiger des Anzeigegerätes muß auf 8 stehen.

8. Prüfen der Buchse Tonband-Stop

Bei abgefallenem Rauschsperrenrelais (Leuchtdiode Rauschsperre erloschen) müssen die Buchsenkontakte 2 und 3 Durchgang haben. Ist die Rauschsperre eingeschaltet, müssen die Kontakte 2 und 3 geöffnet sein und die Kontakte 1 und 3 Durchgang haben. Am Kontakt 4 liegt die Spannung von -10 V gegen 2 (Masse). Hier können ca. 30 mA entnommen werden.

9. Prüfen des Diversity-Ausganges

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und \pm 40 kHz Hub modulieren. Die Ausgangsspannung des Empfängers muß dann 1,55 V \pm 2 dB sein. Dann die Eingangsspannung auf 0 regeln. Damit muß das Rauschsperrenrelais abschalten und auch das Signal an der Diversitybuchse verschwinden.

10. Prüfen der Anzeige-Senderbatterie

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 19,6 kHz und 6 kHz Hub modulieren. Den Regler P 202 so einstellen, daß die Leuchtdiode-Senderbatterie LD 302 sicher blinkt.

11. Prüfen der Lautsprecher- und Kopfhörerbuchse

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz und \pm 40 kHz Hub modulieren. Den Lautstärkeregler P 301 nach rechts drehen. Dann Hörerstecker in Buchse 302 einstecken. Der Lautsprecher muß hierbei automatisch abgeschaltet werden.

7. Check audio indicator

Generator output 400 μ V. (1 kHz AF and \pm 40 kHz deviation)
Press button "AF". Pointer of instrument must indicate "8".

8. Check tape-stop function

With squelch relay deactivated (squelch indicator light out) pin 2 and 3 of tape-stop socket must be short circuited. If squelch is switched on pin 2 and 3 must be open, but 1 and 3 must be shorted. Pin 4 carries -10 V DC with reference to pin 2 (ground). Up to 30 mA can be supplied to any external unit.

9. Check diversity output

Generator output to 400 μ V (modulation 1 kHz, \pm 40 kHz deviation). Output of receiver must be 1.55 V \pm 2 dB. Turn down generator output to zero. Squelch relay must switch off and signal on diversity socket must disappear.

10. Check indicator for transmitter battery

Adjust generator output to 400 μ V. Modulate generator with 19,6 kHz and 6 kHz deviation. Adjust control P 202 for continuous blinking of diode LD 302 (transmitter battery indicator on front panel).

11. Check loudspeaker and headphone socket

Adjust generator output to 400 μ V. (Modulate with 1 kHz and \pm 40 kHz deviation) Turn up volume control P 301. Plug in headphone into socket 302. Loudspeaker must switch off automatically.

12. Prüfen der Fremdspannungsbuchse 12 V Gleichspannung

An die Buchse Bu 305 aus einem Gleichspannungsnetzgerät -11 bis -21 V Spannung zuführen. In diesem Bereich muß das Gerät voll funktionsfähig sein.

2.7 Messen der technischen Daten (Schmalbandausführung)

1. Messen der Empfindlichkeit

Meßsender auf 2,0 μ V Ausgangsspannung, 8 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Meßsender auf genaue Empfangsfrequenz mit Frequenzzähler eichen, Modulation abschalten, dann muß der Abstand zwischen Signal und Fremdspannung am Ausgang $>$ 26 dB, Meßsender-Ausgang auf 30 μ V einstellen, dann muß der Signal-Rauschabstand $>$ 50 dB sein. Diese Messungen sind mit eingeschleiftem Fremdspannungsfilter durchzuführen.

2. Prüfen der Ausgangsspannung

Ausgangsspannung bei 8 kHz Hub und mehr als 1 μ V Eingangsspannung 1,55 V \pm 2 dB. Durch Umschaltung ist der 2 mV-Ausgang zu prüfen.

3. Messen des Klirrfaktors

Klirrfaktor bei 400 μ V Eingangsspannung, 8 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz muß \leq 3% sein.

4. Messen des Frequenzganges

Der Meßsender wird fremd moduliert. Zwischen NF-Generator und Meßsender wird ein Pre-emphasisglied mit einer Zeitkonstanten von 50 μ sec geschaltet. Bei 1 kHz Modulationsfrequenz werden 2 kHz Hub eingestellt. Zwischen 20 Hz und 12 kHz darf die Abweichung der Ausgangsspannung gegenüber 1 kHz maximal \pm 2 dB sein.

5. Prüfen der elektronischen Rauschsperre

Prüfung wie unter 2.6.5

6. Prüfen der Batteriekontrolle

Prüfung wie unter 2.6.6

12. Check external 12 V DC supply socket

Connect external power supply to socket Bu 305. Unit must function fully when supply voltage is varied between -11 to -21 V.

2.7 Measurement of technical data (narrow band model)

1. Measurement of sensitivity

Adjust signal generator: 2,0 μ V output voltage, 8 kHz deviation and modulation frequency 1 kHz. Calibrate generator frequency by means of frequency counter to the exact channel frequency. Switch off modulation. Signal to noise ratio at the output must be $>$ 26 dB. Generator output to 30 μ V. S/N must be $>$ 50 dB. These measurements must be taken with appropriate weighting filter.

2. Check output voltage

Output voltage at 8 kHz deviation and more than 1 μ V generated signal must be 1.55 V \pm 2 dB. Check also 2 mV output.

3. THD-measurement

THD at 400 μ V, 8 kHz deviation and 1 kHz modulation must be \leq 3%.

4. Frequency response measurement

Modulate generator externally. Insert preemphasis circuit 50 μ sec between audio- and RF-generator. At a modulation frequency of 1 kHz adjust generator for 2 kHz deviation. Sweep audio between 20 Hz and 12 kHz. Audio output must be \pm 2 dB with reference to 1 kHz.

5. Check electronic squelch

Perform step 2.6.5

6. Check battery control indicator

Perform step 2.6.6

7. Prüfen der NF-Kontrolle

Die Taste NF-Kontrolle wird gedrückt. Der Zeiger des Anzeigegerätes muß auf 8 stehen, wenn der Meßsender mit 8 kHz Hub moduliert ist.

8. Prüfen der Buchse Tonband-Stop

Prüfung wie unter 2.6.8

9. Prüfen des Diversity-Ausgangs

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 µV einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und 8 kHz Hub modulieren. Die Ausgangsspannung des Empfängers muß dann 1,55 V ± 2 dB sein. Dann die Eingangsspannung auf 0 regeln. Damit muß das Rauschsperrrelais abschalten und das Signal an der Diversity-Buchse verschwinden.

10. Prüfen der Anzeige-Senderbatterie

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 µV einstellen. Den Meßsender mit 19,6 kHz und 1 kHz Hub modulieren. Den Regler P 202 so einstellen, daß die Leuchtdiode Senderbatterie sicher blinkt.

11. Prüfen der Lautsprecher- und Kopfhörerbuchse

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 µV einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz und 8 kHz Hub modulieren. Den Lautstärkeregler P 301 nach rechts drehen. Dann Hörerstecker in Buchse 302 einstecken. Der Lautsprecher muß hierbei automatisch abgeschaltet werden.

12. Prüfen der Fremdspannungsbuchse 12 V Gleichspannung

Prüfung wie unter 2.6.12

7. Check audio indicator

Press "AF" button on front panel. Pointer of indicator must show "8" if generator has a deviation of 8 kHz.

8. Check tape-stop function

Perform step 2.6.8

9. Check diversity output

Adjust generator output to 400 µV. (Modulation 1 kHz, deviation 8 kHz) Receiver output voltage must be 1.55 V ± 2 dB. Turn down input signal to zero. Squelch relay must deactivate and signal on diversity socket must disappear.

10. Check indicator for transmitter battery

Adjust generator output for 400 µV. Modulate generator with 19,6 kHz and 1 kHz deviation. Adjust control P 202 for continuous blinking of diode LD 302 (transmitter battery indicator on front panel).

11. Check loudspeaker and headphone socket

Adjust generator output to 400 µV. Modulate with 1 kHz and 8 kHz deviation. Turn up volume control P 301. Plug in headphone connector into socket 302. Loudspeaker must switch off automatically.

12. Check external 12 V DC supply socket

Perform step 2.6.12

Technische Daten für Breitbandausführung

Eingang 1	unsymmetrisch für 60 Ω Quellwiderstand 13 mm HF-Buchse nach DIN 47283
Eingang 2	symmetrisch für 240 Ω- Quellen DIN 45317
Ausgang	erdfrei, Innenwiderstand ca. 20 Ω, Nennbelastung 200 Ω, 5-polige Norm- buchse nach DIN 41524
Ausgangsspannung bei 40 kHz Hub und mehr als 1 µV Antennenspannung	1,55 V ± 2 dB
Tonfrequenzbereich	20 Hz ... 20 kHz
Abweichung vom Sollfrequenzgang (Deakzentuierung 50 µsec)	max. ± 2 dB
Nichtlineare Verzerrungen bei 40 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz ..	≤ 1%
Fremdspannungsabstand bei 40 kHz Hub und 1,5 µV Antennenspannung	≥ 26 dB
Fremdspannungsabstand bei 40 kHz Hub und mehr als 10 µV Antennenspannung	≥ 50 dB
Geräuschabstand bei 40 kHz Hub und mehr als 50 µV Antennenspannung	≥ 60 dB
Empfangsfrequenzen	36,7; 37,1 und 37,9 MHz
Empfangsfrequenzen in Sonderausführung	5 Frequenzen entsprechend dem Sender max. Abstand zwischen Kanal 1-5 3 MHz, im Bereich 25 ... 45 MHz oder im Bereich 140...190 MHz
Nachbarkanalselektion bei Verstimmung um 0,4 MHz	≥ 80 dB
Elektronische Rauschsperre abschaltbar, Abschaltantennenspannung einstellbar	2 ... 20 µV vom Werk auf 3 µV eingestellt
Diversity-Betrieb	2 oder mehrere Empfänger an den Buchsen Diversity mitein- ander verbinden. 5-polige Normbuchse nach DIN 41524
Tonbandgeräte-Fernsteuerung	Buchse Tonband-Stop mit dem Fernsteueranschluß des Band- gerätes verbinden. 5-polige Normbuchse nach DIN 41524
Kopfhöreranschluß	Würfel-5-Buchse nach DIN 45327, Innenwiderstand 15 Ω schaltet eingebauten Laut- sprecher ab. Ausgangsspannung einstellbar

Stromversorgung wahlweise aus dem eingebauten Netzgerät 110/220 V, 50 ... 60 Hz, aus zwei 9 V-Energieblocks, z. B. Pertrix Nr. 439, Daimon Nr. 339, Betriebszeit bei Batteriebetrieb ca. 25 Std. oder aus einer 12 V-Kraftfahrzeugbatterie

Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb ca. 4 W

Netzsicherung 0,032 A mittelträige

Sicherung für die Gleichstromeingänge 0,315 A mittelträige

Abmessungen in mm 294,5 x 172,5 x 97

Abmessungen in mm mit Griffen und Füßen 294,5 x 195,5 x 102

Gewicht ca. 3,3 kg

FTZ-Nummer M-27/72 bzw. Rf-22/72

Technical Data (wide band model)

Antenna input 1	unbalanced, 60 Ω source impedance, 13 mm HF-socket to DIN 47283
Antenna input 2	balanced, 240 Ω source impedance, DIN 45317
Output	not earthed, impedance appx. 20 Ω, nominal load 200 Ω, 5 pin standard socket to DIN 41524
Output voltage at 40 kHz deviation and more than 1 µV antenna voltage	1.55 V ± 2 dB
Audio frequency range	20 Hz ... 20 kHz
Deviation from the specified frequency response (De-emphasis 50 µsec)	± 2 dB max.
Harmonic distortion at 40 kHz and modulation frequency 1 kHz	≤ 1%
Unweighted signal to noise ratio at 40 kHz deviation and 1,5 µV antenna voltage ..	> 26 dB
Unweighted signal to noise ratio at 40 kHz deviation and more than 10 µV antenna voltage	≥ 50 dB
Weighted signal to noise ratio at 40 kHz deviation and more than 50 µV antenna voltage	≥ 60 dB
Receiving frequencies	36,7; 37,1 and 37,9 MHz
Special receiving frequencies	5 frequencies according to the transmitter, max. spacing between channel 1 and 5 3 MHz in the range from 25 ... 45 MHz or in the range from 140 ... 190 MHz
Adjacent channel rejection at 0,4 MHz mistuning	≥ 80 dB
Electronic squelch circuit switchable adjustable cut-off antenna voltage	2 ... 20 µV
setting ex works	3 µV
Diversity operation	2 or more receivers can be connected together at the diversity sockets, 5 pin standard socket to DIN 41524
Remote control	Socket "recorder stop" is to be connected to the remote control connector of the tape recorder, 5 pin standard socket to DIN 41524.

Headphone output	5 pin headphone socket to DIN 45327, impedance 15 Ω, disconnects the built-in loudspeaker, output voltage adjustable
Power supply	optional from 110/220 V, 50 ... 60 Hz, from two 9 V batteries, e. g. Eveready No. 439, Daimon No. 339, operating time at battery operation appx. 25 hours or from a 12 V car accumu- lator
Power consumption with AC line operation	appx. 4 W
Mains fuse	0,032 A semi time-lag
Fuse for DC input	0,315 A semi time-lag
Dimensions in mm	294,5 x 172,5 x 97
Dimensions in mm with handles and feet	294,5 x 195,5 x 102
Weight	appx. 3,3 kg
FTZ-licence-number	M-27/72 and Rf-22/72

Technische Daten in Schmalbandausführung

Eingang 1	unsymmetrisch für 60 Ω Quellwiderstand 13 mm HF-Buchse nach DIN 47283
Eingang 2	symmetrisch für 240 Ω- Quellen DIN 45317
Ausgang	erdfrei, Innenwiderstand ca. 20 Ω, Nennbelastung 200 Ω, 5-polige Normbuchse nach DIN 41524
Ausgangsspannung bei 8 kHz Hub und mehr als 1 µV Antennenspannung	1,55 V ± 2 dB
Tonfrequenzbereich für ± 2 dB	20 Hz ... 12 kHz
Abweichung vom Sollfrequenzgang (Deakzentuierung 50 µsec)	max. ± 2 dB
Nichtlineare Verzerrungen bei 8 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz	≤ 3%
Fremdspannungsabstand bei 8 kHz Hub und 2,0 µV Antennenspannung	≥ 26 dB
Fremdspannungsabstand bei 8 kHz Hub und mehr als 30 µV Antennenspannung	≥ 50 dB
Geräuschabstand bei 8 kHz Hub und mehr als 200 µV Antennenspannung	≥ 60 dB
Empfangsfrequenzen	37,82; 37,86; 37,90; 37,94; 37,98 MHz
Empfangsfrequenzen in Sonderausführung	5 Frequenzen entsprechend dem Sender im Bereich 25 - 45 MHz und 140 - 190 MHz in minimal 40 kHz Kanalab- stand, maximaler Frequenzab- stand zwischen Kanal 1 und 5 3 MHz
Nachbarkanalselektion bei Verstimmung um 40 kHz	≥ 60 dB
Elektronische Rauschsperre abschaltbar, Abschaltantennenspannung einstellbar	2 ... 20 µV vom Werk auf 10 µV eingestellt
Diversity-Betrieb	2 oder mehrere Empfänger an den Buchsen Diversity mitein- ander verbinden, 5-polige Normbuchse nach DIN 41524
Tonbandgeräte-Fernsteuerung	Buchse Tonband-Stop mit dem Fernsteueranschluß des Band- gerätes verbinden, 5-polige Normbuchse nach DIN 41524
Kopfhörer-Anschluß	Würfel-5-Buchse nach DIN 45327. Innenwiderstand 15 Ω schaltet eingebauten Laut- sprecher ab. Ausgangsspannung einstellbar

Stromversorgung wahlweise aus dem einge-
bauten Netzgerät 110/220 V
50 ... 60 Hz, aus zwei 9 V-
Energieblocks, z. B. Per-
trix Nr. 439, Daimon Nr. 339,
Betriebszeit bei Batteriebe-
trieb ca. 25 Std. oder aus
einer 12 V-Kraftfahrzeug-
batterie

Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb ca. 4 W

Netzsicherung 0,032 A mittelträge

Sicherung für die Gleichstromeingänge 0,315 A mittelträge

Abmessungen in mm 294,5 x 172,5 x 97

Abmessungen in mm mit Griffen und Füßen 294,5 x 195,5 x 102

Gewicht ca. 3,3 kg

FTZ-Nummer nur für EM 1010-7 M-38/74

Technical Data (narrow band model)

Antenna input 1	unbalanced, 60 Ω source impedance, 13 mm HF-socket to DIN 47283	
Antenna input 2	balanced, 240 Ω source impedance, DIN 45317	
Output	not earthed, impedance appx. 20 Ω, nominal load 200 Ω, 5 pin standard socket to DIN 41524	
Output voltage at 8 kHz deviation and more than 1 µV antenna voltage	1.55 V ± 2 dB	
Audio frequency range for ± 2 dB	20 Hz ... 12 kHz	
Deviation from the specified frequency response (De-emphasis 50 µsec)	± 2 dB max.	
Harmonic distortion at 8 kHz deviation and modulation frequency 1 kHz	≤ 3%	
Unweighted signal to noise ratio at 8 kHz deviation and 2,0 µV antenna voltage	≥ 26 dB	
Unweighted signal to noise ratio at 8 kHz deviation and more than 30 µV antenna voltage	≥ 50 dB	
Weighted signal to noise ratio at 8 kHz deviation and more than 200 µV antenna voltage	≥ 60 dB	
Receiving frequencies	37,82; 37,86; 37,90; 37,94 and 37,98 MHz	
Special receiving frequencies	5 frequencies according to the transmitter in the range from 25 ... 45 MHz and 140 ... 190 MHz, with minimal 40 kHz channel spacing, max. frequency spacing between channel 1 and 5 3 MHz	
Adjacent channel rejection at 40 kHz mistuning	≥ 60 dB	
Electronic squelch circuit switchable adjustable cut-off antenna voltage	2 ... 20 µV setting ex works	10 µV
Diversity operation	2 or more receivers can be connected together at the "diversity" sockets, 5 pin standard socket to DIN 41524	
Remote control	Socket "recorder stop" is to be connected to the remote control connector of the tape recorder, 5 pin standard socket to DIN 41524	

Headphone output 5 pin headphone socket to
DIN 45327, impedance 15 Ω,
disconnects the built-in
loudspeaker, output voltage
adjustable

Power supply optional from 110/220 V,
50 ... 60 Hz, from two 9 V
batteries, e. g. Eveready
No. 439, Daimon No. 339,
operating time at battery
operation appx. 25 hours,
or from a 12 V car accumu-
lator

Power consumption with AC line operation appx. 4 W

Mains fuse 0,032 A semi time-lag

Fuse for DC input 0,315 A semi time-lag

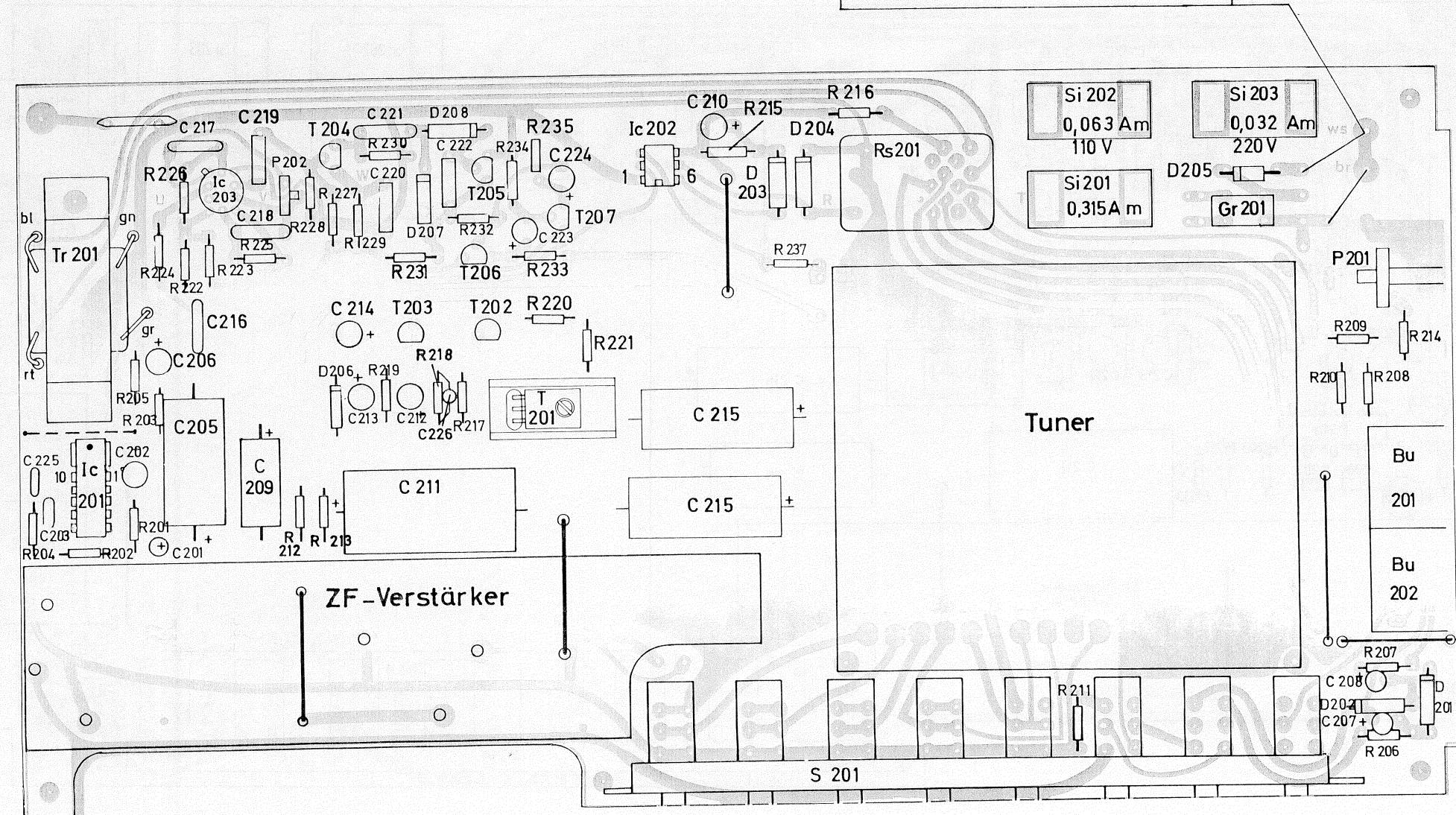
Dimensions in mm 294,5 x 172,5 x 97

Dimensions in mm with handles and feet 294,5 x 195,5 x 102

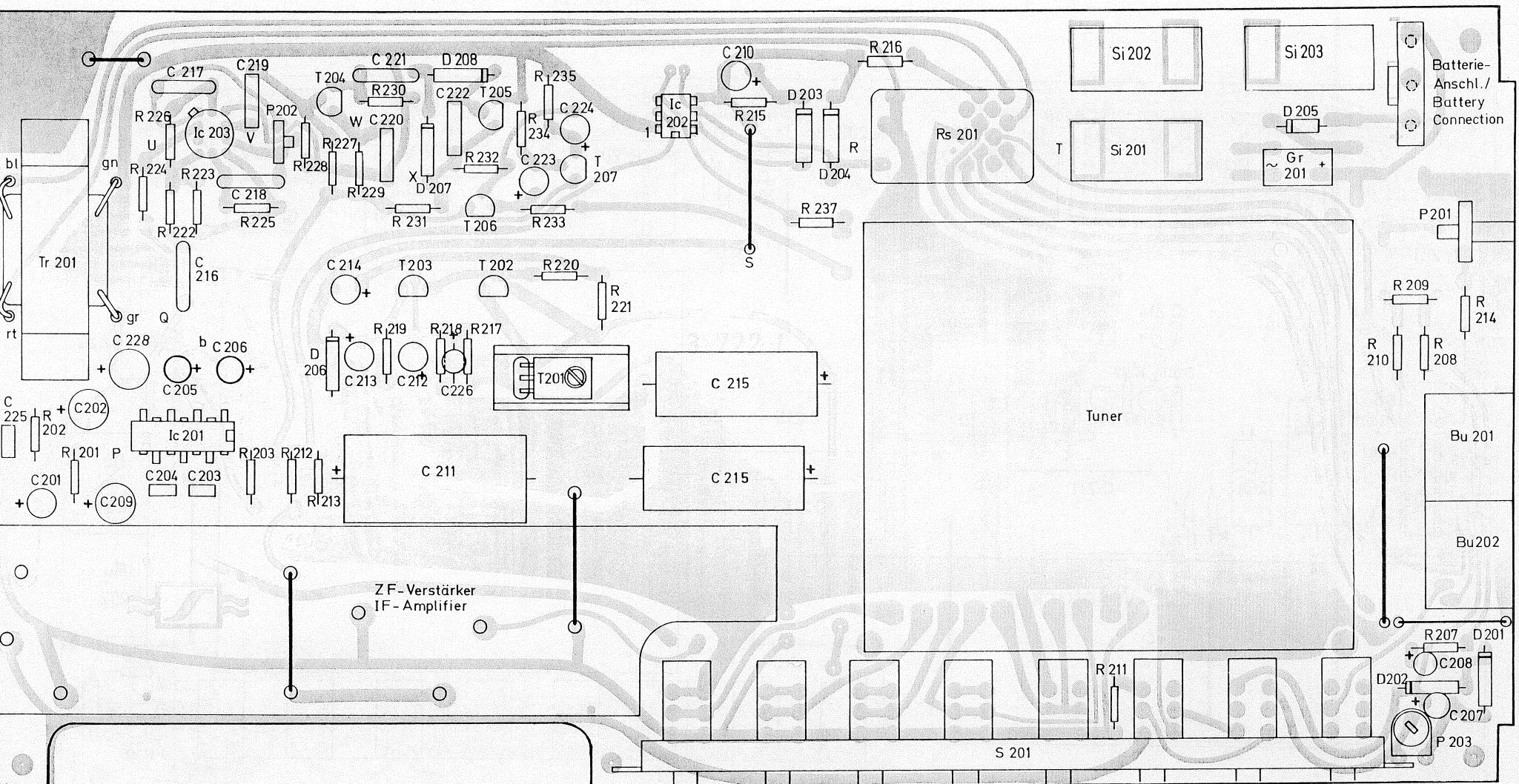
Weight appx. 3,3 kg

FTZ-licence-number only for EM 1010-7 M-38/74

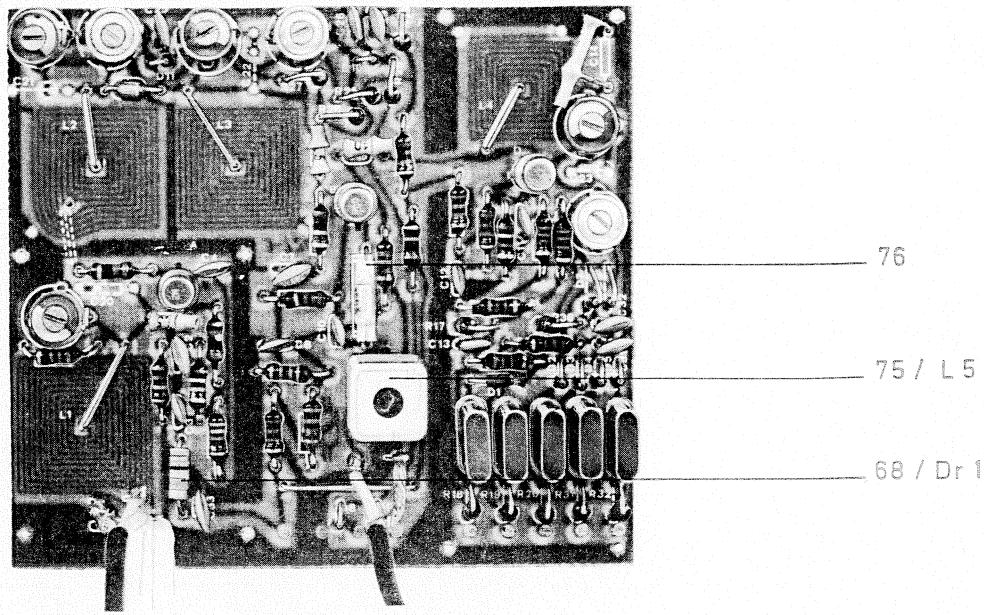
Batterieanschluß / Battery Connection
bei neuen Gerä- ten steckbar



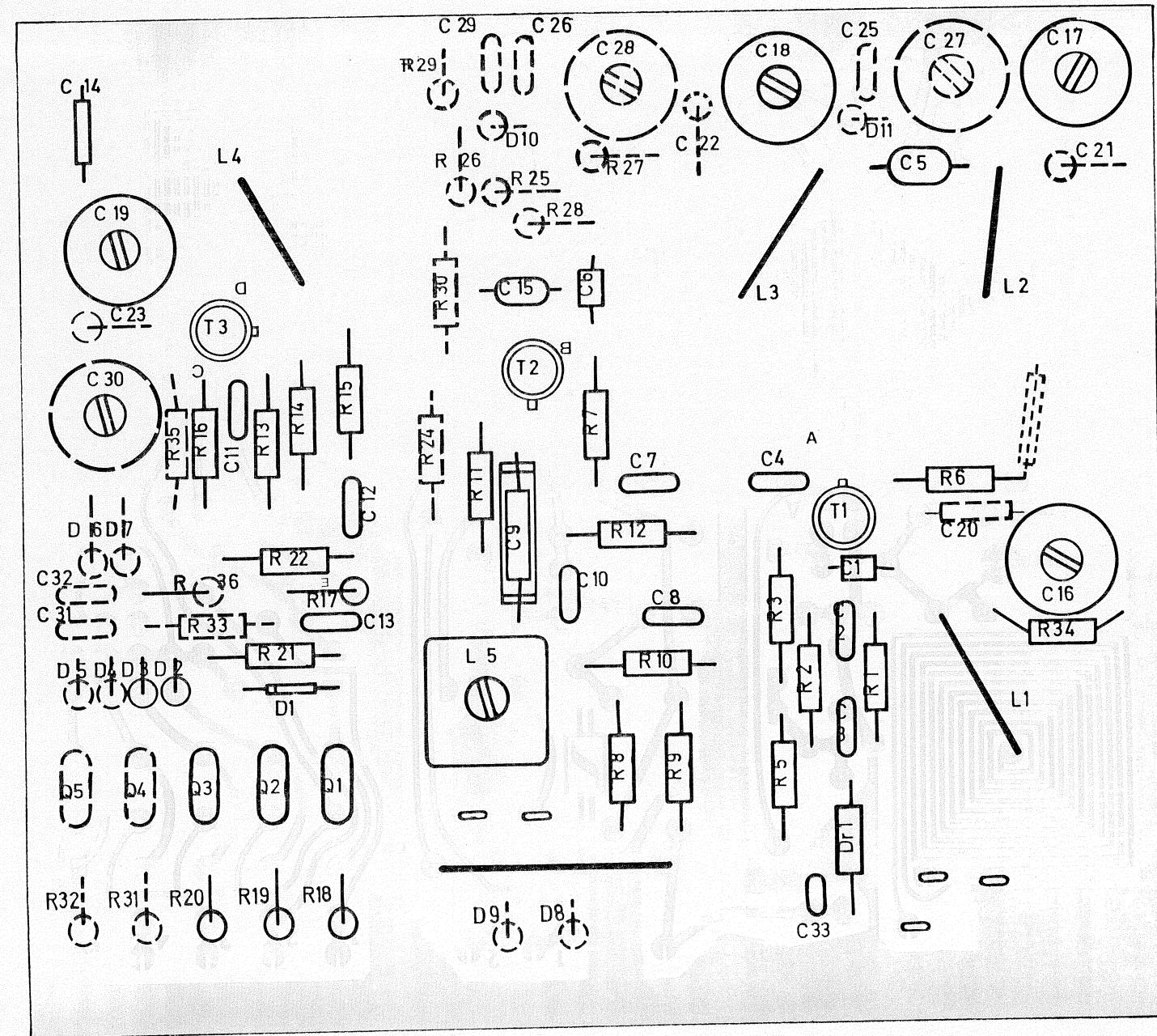
EM 1010 Gedruckte Schaltung NF (Lötseite)
Printed Circuit AF (Foil Side)



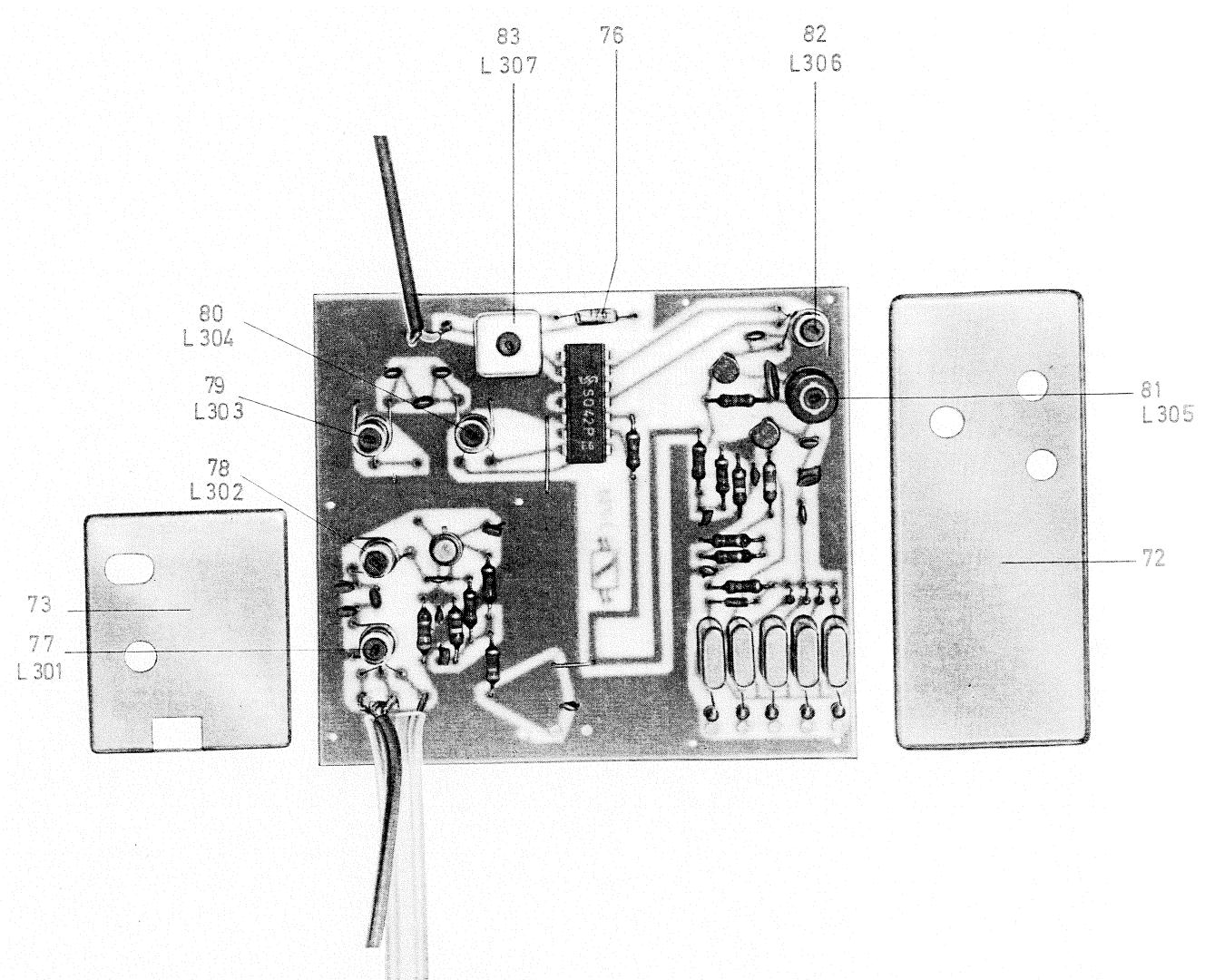
EM 1010 NF - Platine (Lötseite) ab Geräte-Nr. 3201
 Audio Board (Foil Side) valid from Serial-No. 3201



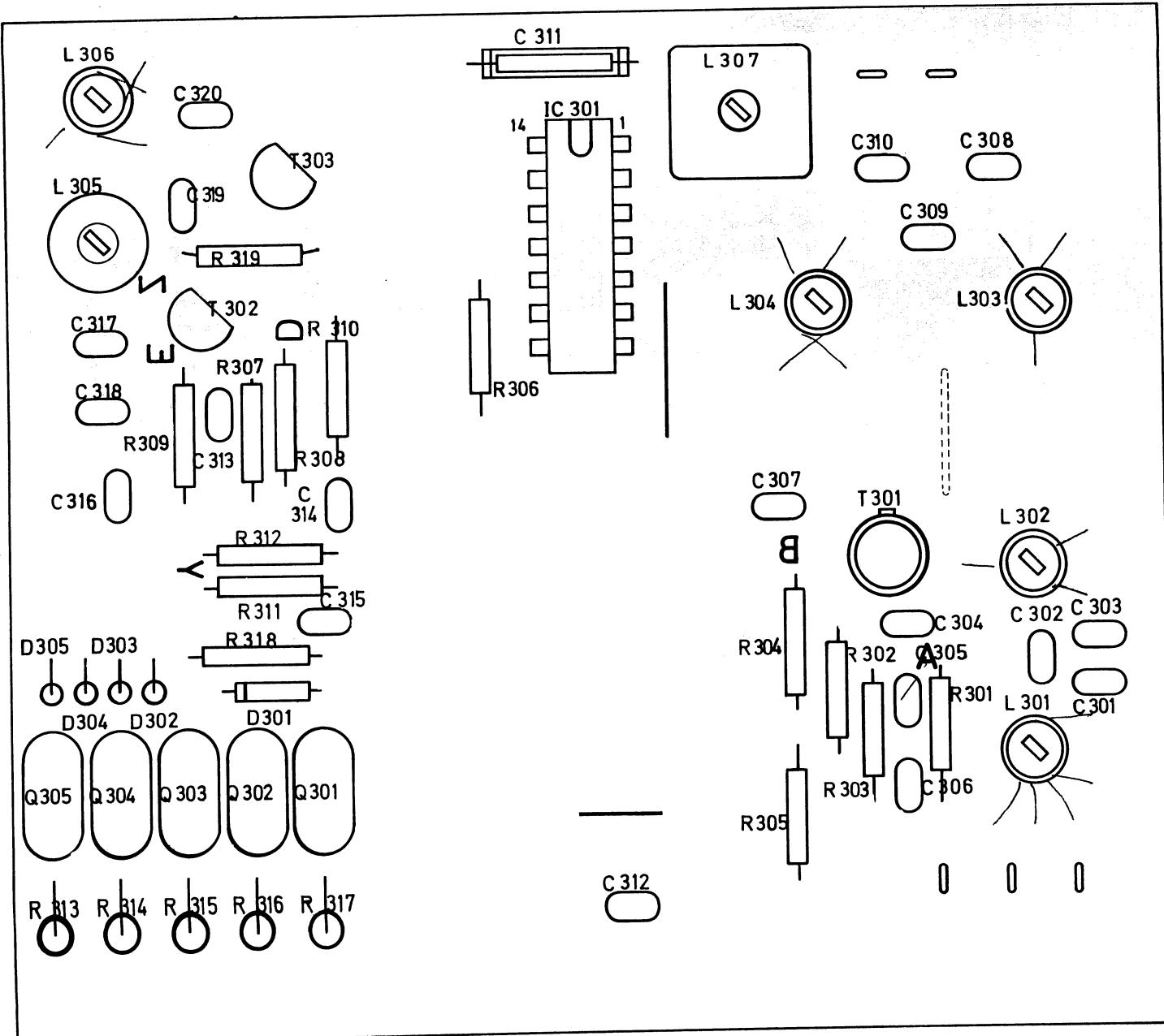
EM 1010 Tuner 5 Mikroport - Frequenzen
Tuner 5 Microport - Frequencies



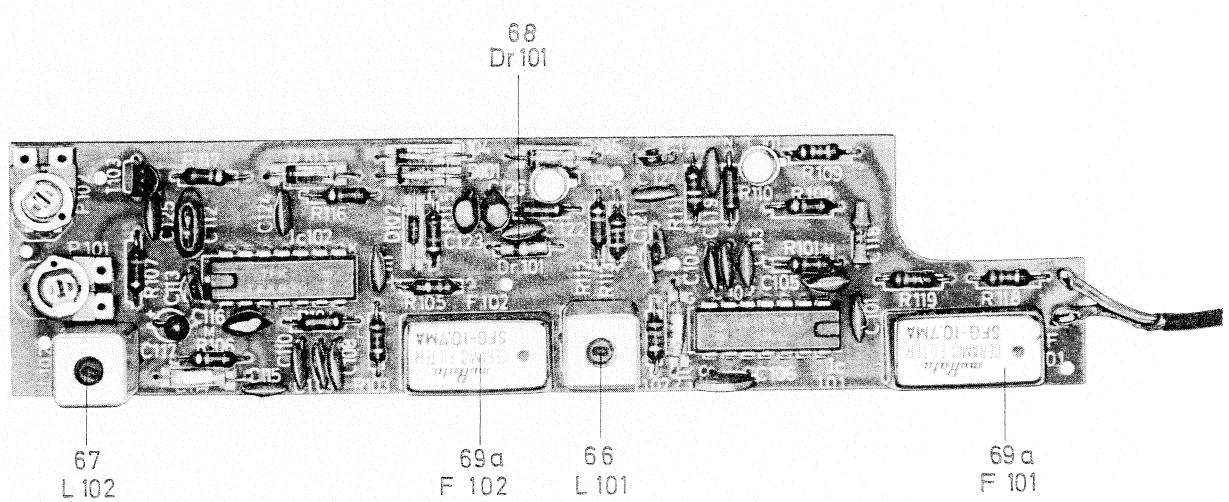
EM 1010 Tuner 3 Mikroport - Frequenzen, zusätzliche Bauteile für 5 Frequenzen gestrichelt (Lötseite)
Tuner 3 Microport - Frequencies, add. components for 5 Frequencies in dashed lines (Foil Side)



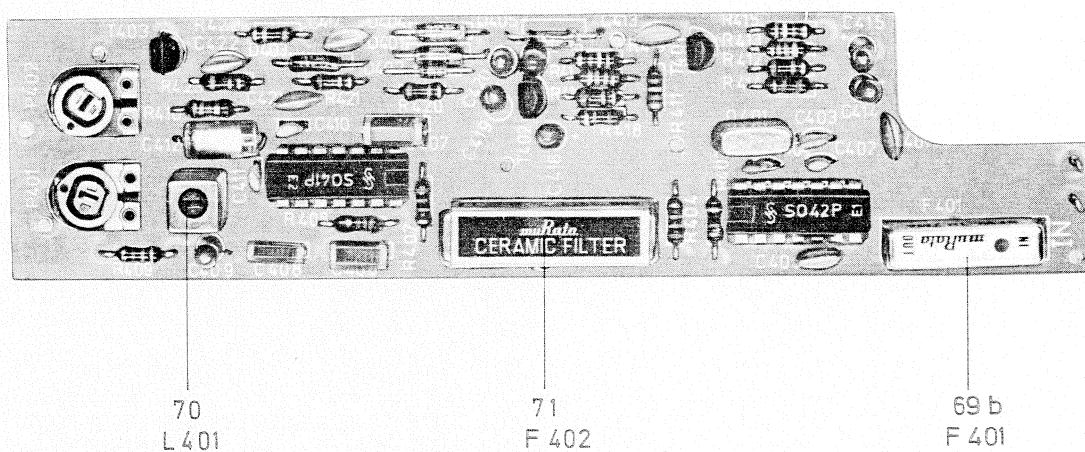
EM 1010 Tuner 5 Frequenzen 140 - 190 MHz
Tuner 5 Frequencies 140 - 190 MHz



EM 1010 Tuner 5 Frequenzen 140 - 190 MHz (Lötseite)
Tuner 5 Frequencies 140 - 190 MHz (Foil side)



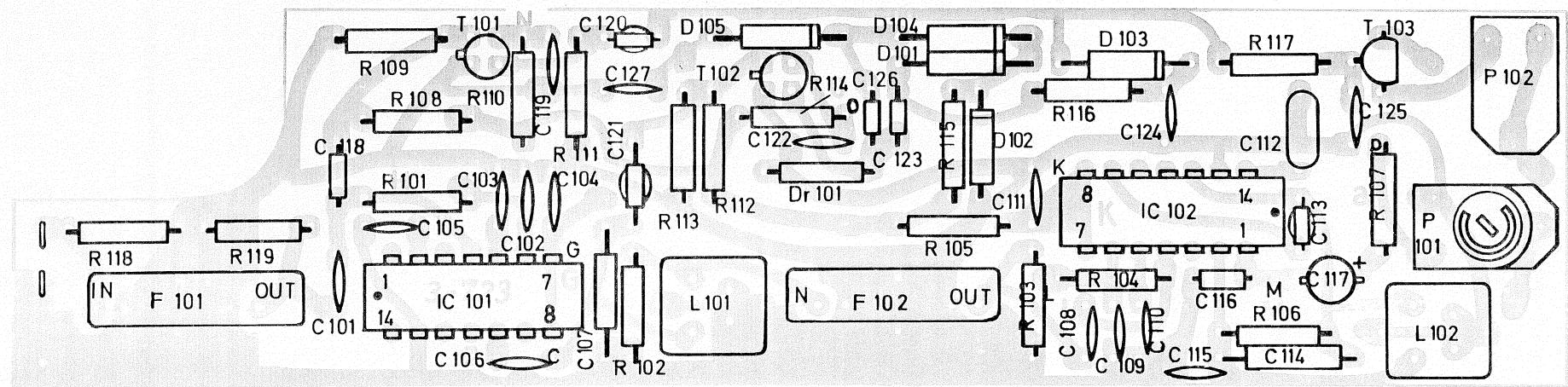
EM 1010 ZF Breitband
I F Wide Band



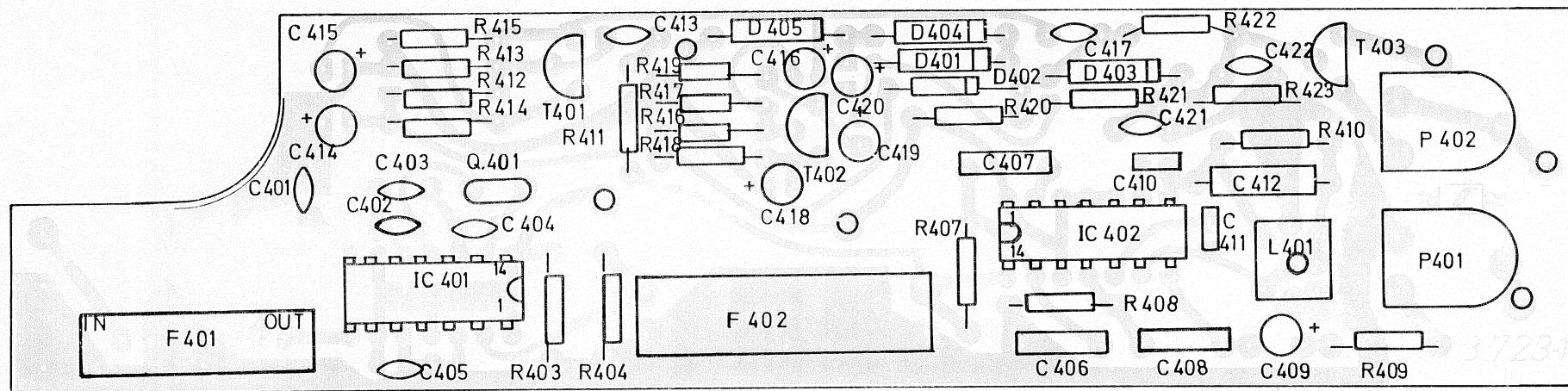
EM 1010 ZF Schmalband
I F Narrow Band

Neue Filter SFW-10,7 MA
mechanisch nicht austausch-
bar mit Type SFG-10,7 MA

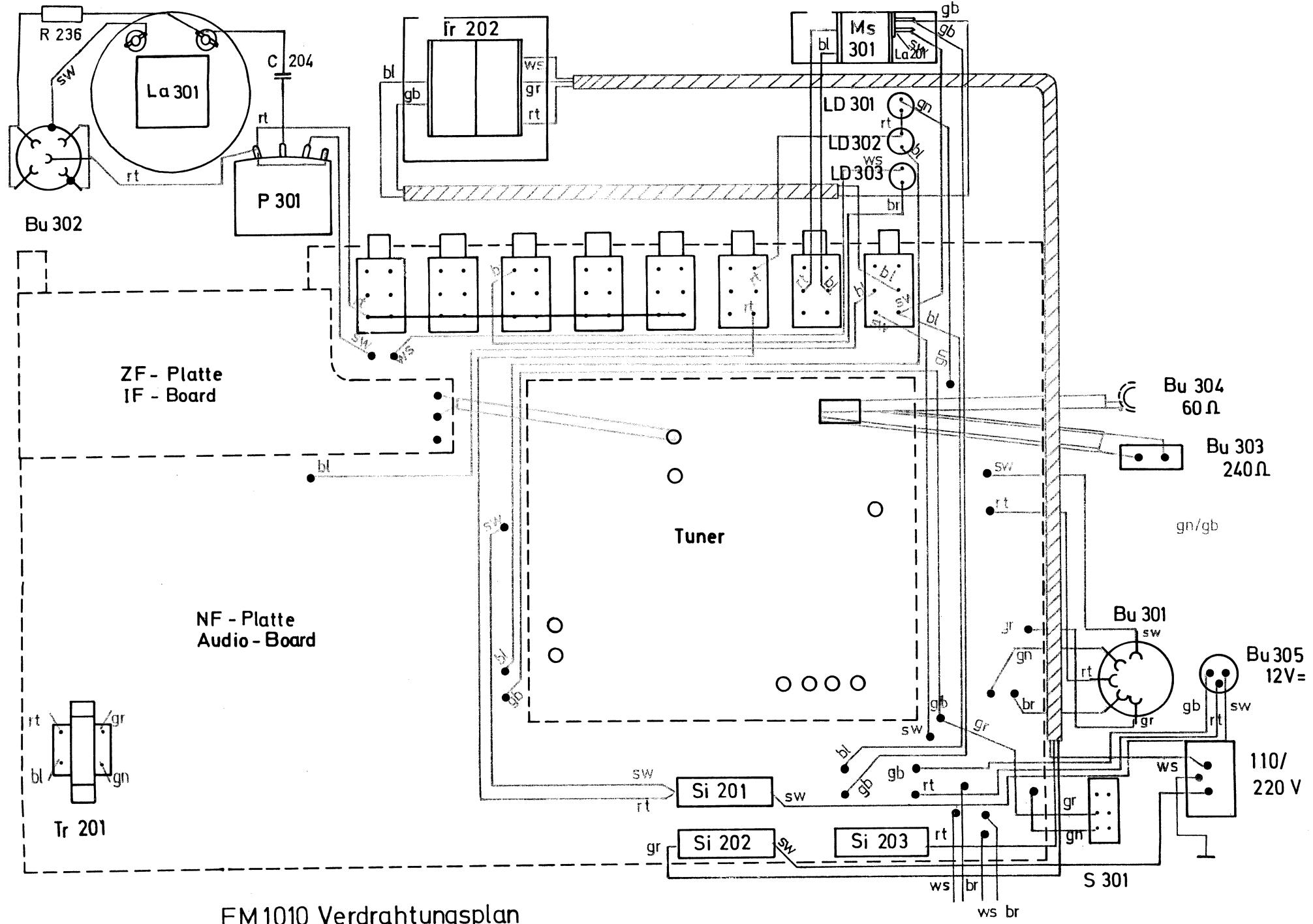
The new filters shown
below are not interchange-
able with type SFG-10,7 MA



EM 1010 ZF Breitband (Lötseite)
IF Wide Band (Foil Side)



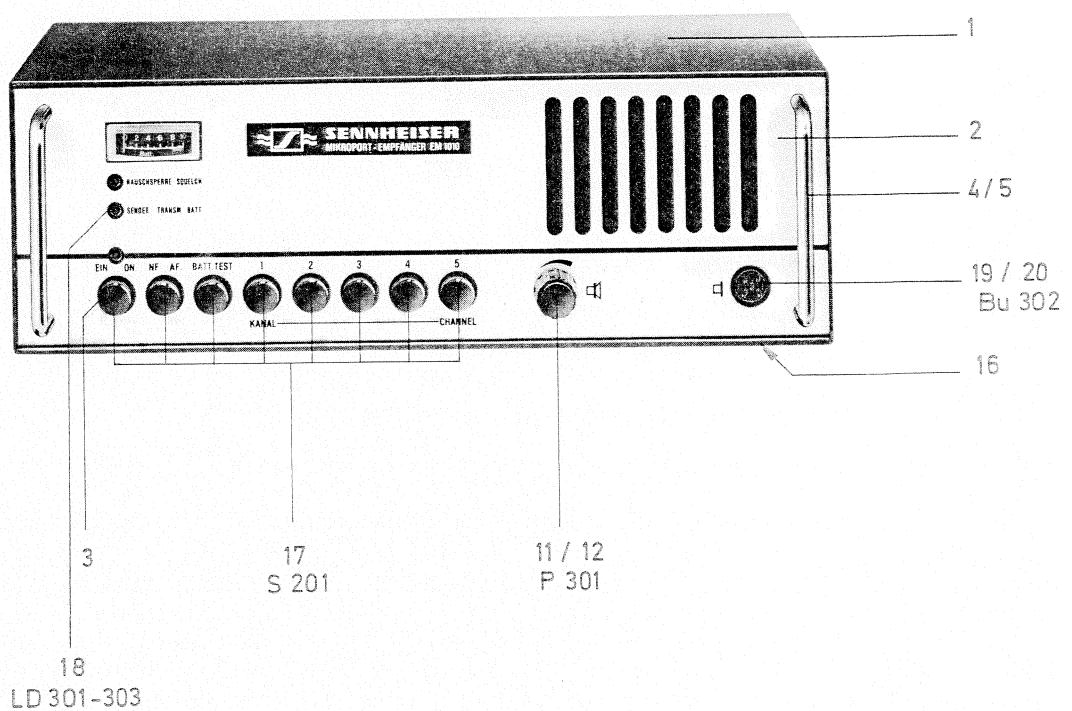
EM 1010 ZF Schmalband (Lötseite)
IF Narrow Band(Foil Side)



EM 1010 Verdrahtungsplan

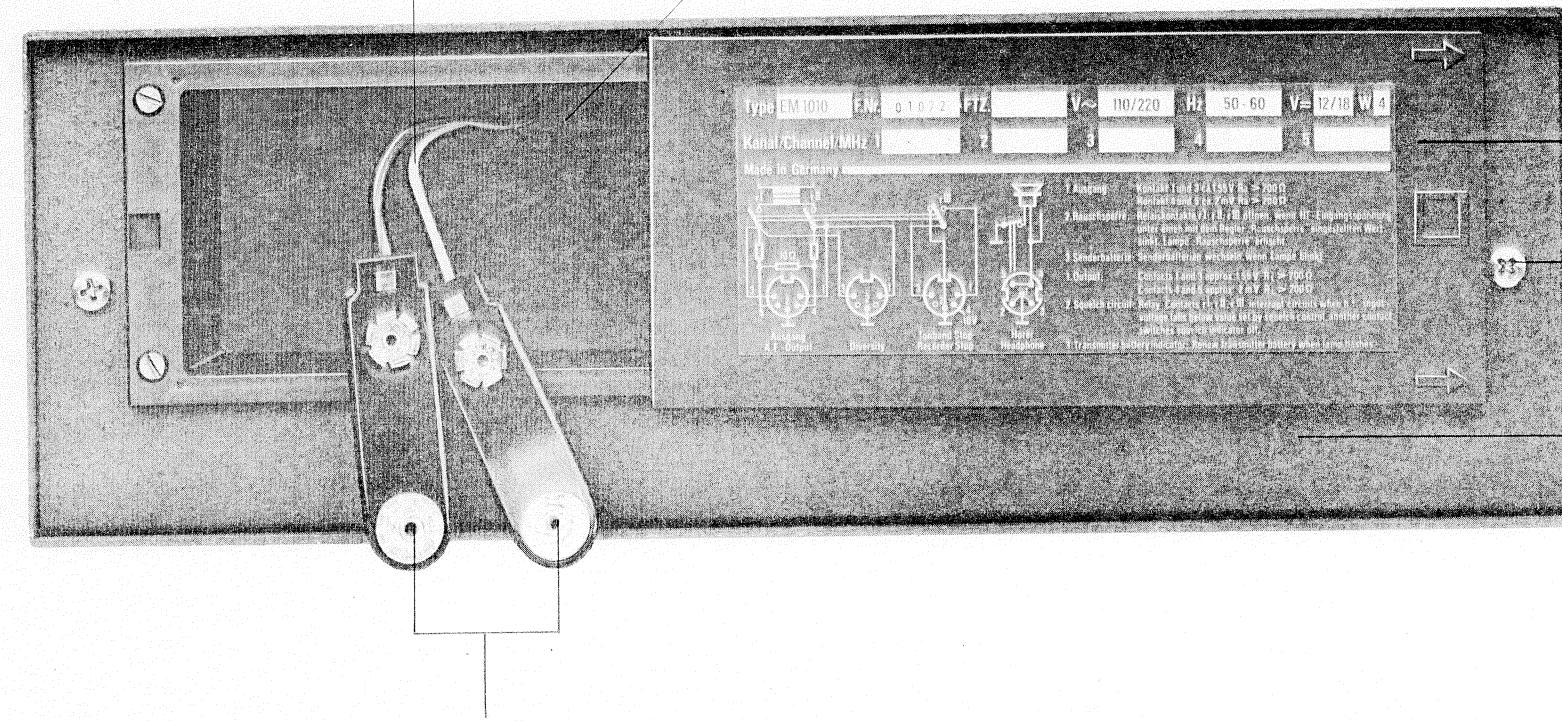
Wiring Plan

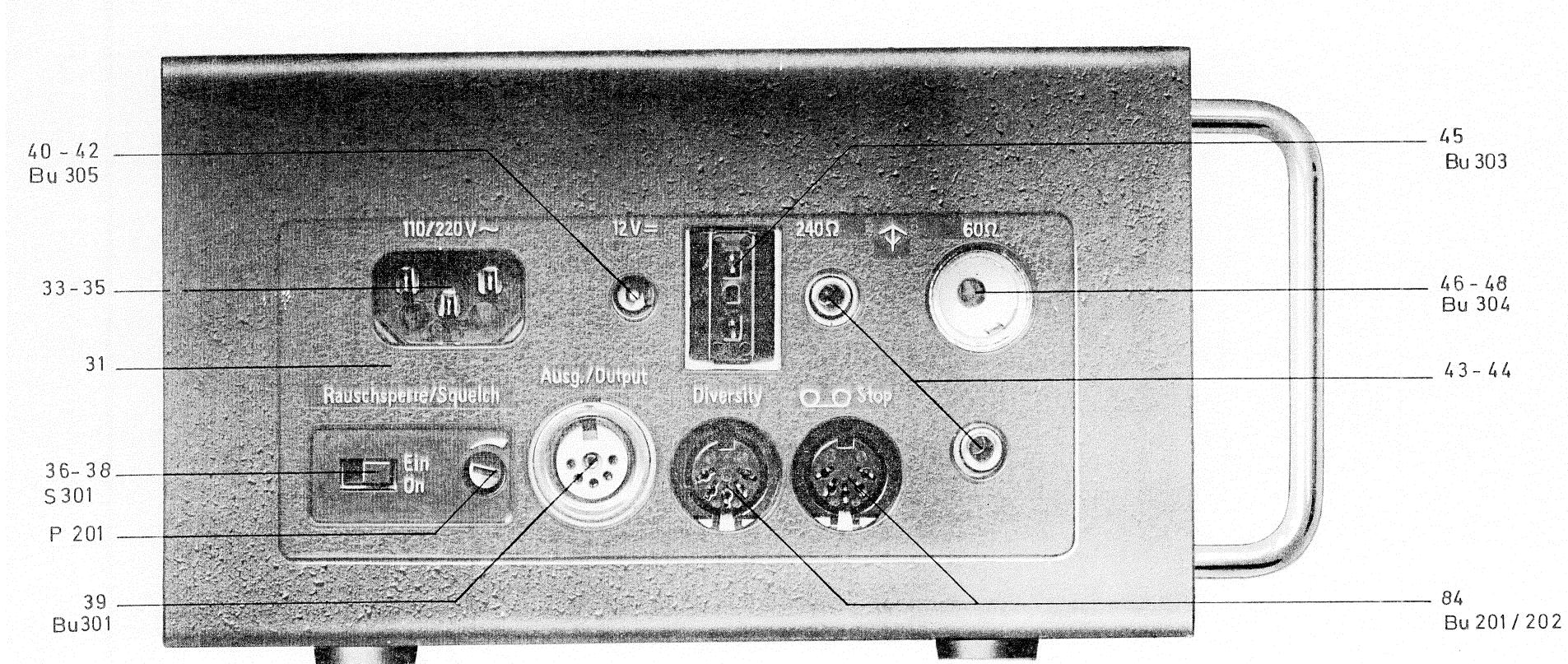
zur Batterie / to battery

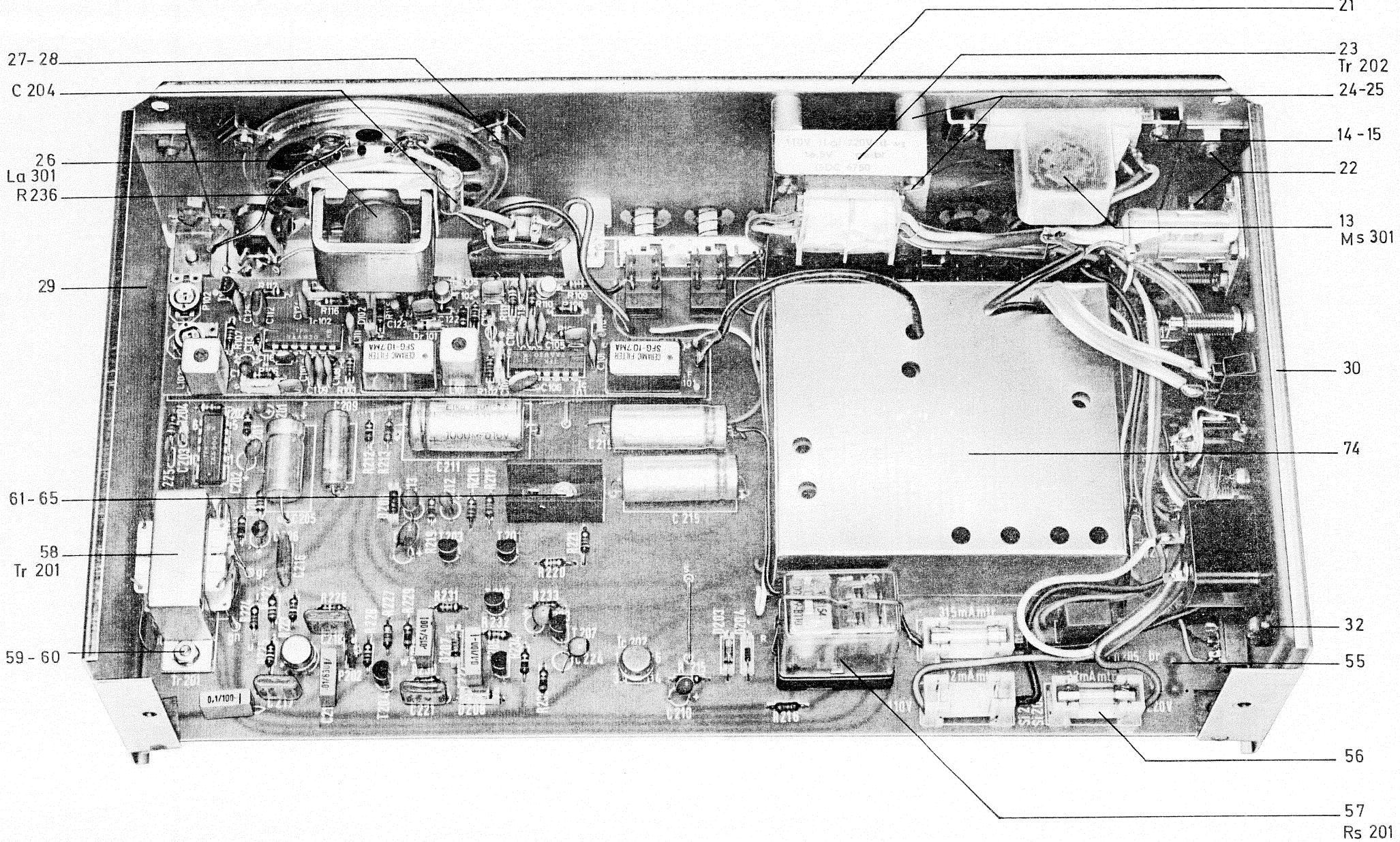


Batterieanschluß auf
Platine bei neuen
Geräten steckbar

Connection battery -
p. c. board with plug
at new units







Ersatzteillisten - Spare Parts Lists

1. Ersatzteile, die von Sennheiser electronic zu beziehen sind.

Spare parts available from Sennheiser electronic.

Pos.	Benennung	Designation	Bestell-Nr. Order No.
1	Mantel	Housing	EM 1010-001
2	Abdeckung	Front plate	EM 1010-002
3	Ring, 8 Stck.	Ring, 8 pcs.	EM 1010-003
4	Griff, 2 Stck.	Handle, 2 pcs.	EM 1010-004
5	Zylinderschraube M 4x12 4 Stck.	Cylindrical screw M 4x12, 4 pcs.	EM 1010-005
6	Rückwand	Rear cover	EM 1010-006
7	Linsenschraube, 2 Stck, AM 4x12	Oval-head screw, 2 pcs. AM 4x12	EM 1010-007
8	Batteriegehäuse	Battery compartment	EM 1010-008
9	Deckel zu 8	Cover for 8	EM 1010-009
10	Batterieanschlußkabel	Battery connecting cable	EM 1010-010
11	Potentiometer P 301, 200 Ω lin.	Potentiometer P 301, 200 Ω lin.	EM 1010-011
12	Drehknopf	Knob	EM 1010-012
13	Meßinstrument MS 301 mit La 201	Meter MS 301 with La 201	EM 1010-013
14	Winkel 2 Stck. zu 13	Angle 2 pcs. for 13	EM 1010-014
15	Zylinderschraube, 2 Stck. zu 13, M 4x8	Cylindrical screw, 2 pcs. for 13, M 4x8	EM 1010-015
16	Fuß, 4 Stck.	Foot, 4 pcs.	EM 1010-016
17	Drucktastensatz S 201	Push button assembly S 201	EM 1010-017
18	Leuchtdiode 3 Stck. LD 301 - LD 303	Light emitting diode, 3 pcs. LD 301-LD 303	EM 1010-018
19	Kopfhörerbuchse Bu 302	Headphone socket Bu 302	EM 1010-019
20	Senkschraube, 2 Stck., M 2x3	Philip screw, 2pcs. M 2x3	EM 1010-020
21	Chassis	Chassis	EM 1010-021
22	Zylinderschraube, 4 Stck. M 4x6	Cylindrical screw, 4 pcs. M 4x6	EM 1010-022
23	Transformator Tr 202	Transformer Tr 202	EM 1010-023
24	Rohr, 4 Stck.	Tube 4 pcs.	EM 1010-024

25	Zylinderschraube 4 Stck. M 3x25	Cylindrical screw, 4 pcs. M 3x25	EM 1010-025
26	Lautsprecher La 301	Loudspeaker La 301	EM 1010-026
27	Winkel, 3 Stck.	Angle 3 pcs.	EM 1010-027
28	Zylinderschraube, 3 Stck. M 3x6	Cylindrical screw 3 pcs. M 3x6	EM 1010-028
R 236	siehe Schaltteilliste	refer to electrical parts list	
C 204	siehe Schaltteilliste	refer to electrical parts list	
29	Seitenchassis	Side chassis	EM 1010-029
30	Buchsenchassis	Socket chassis	EM 1010-030
31	Frontplatte	Connector panel cover	EM 1010-031
32	Duo Clips, 4 Stck.	Plastic washer, 4 pcs.	EM 1010-032
33	Gerätestecker	Power socket	EM 1010-033
34	Zylinderschraube, 2 Stck. M 3x5	Cylindrical screw, 2 pcs. M 3x5	EM 1010-034
35	Federscheibe, 2 Stck. A 3	Lock washer, 2 pcs. A 3	EM 1010-035
36	Schiebeschalter S 301	Slide switch S 301	EM 1010-036
37	Zylinderschraube, 2 Stck. M 2x2	Cylindrical screw, 2 pcs. M 2x2	EM 1010-037
38	Federscheibe, 2 Stck. A 2	Lock washer, 2 pcs. A 2	EM 1010-038
39	5 pol. Tuchelbuchse Bu 301	5 pin DIN-socket Bu 301	EM 1010-039
40	Einbaustecker 12 V =, Bu 305	Plug insert 12 V =, Bu 305	EM 1010-040
41	Zylinderschraube, 2 Stck. M 2x5	Cylindrical screw, 2 pcs. M 2x5	EM 1010-041
42	Federscheibe, 2 Stck. A 2	Lock washer, 2 pcs. A 2	EM 1010-042
43	Buchse, 2 Stck.	Socket, 2 pcs.	EM 1010-043
44	Federscheibe, 2 Stck. A 6	Lock washer, 2 pcs. A 6	EM 1010-044
45	Antennenbuchse 240 Ω, Bu 303	Aerial socket 240 Ω, Bu 303	EM 1010-045
46	Antennenbuchse 60 Ω, Bu 304	Aerial socket 60 Ω, Bu 304	EM 1010-046
47	Zylinderschraube, 4 Stck. M 3x4	Cylindrical screw, 4 pcs. M 3x4	EM 1010-047
48	Federscheibe, 4 Stck. A 3	Lock washer, 4 pcs. A 3	EM 1010-048
49	Gedruckte Schaltung ZF, bestückt - Breitband	P.c.board IF, with components, wideband	EM 1010-049
50	Gedruckte Schaltung ZF, bestückt - Schmalband	P.c.board IF, with components,narrowband	EM 1010-050
51	Gedruckte Schaltung Tuner bestückt - 3 Frequenzen	P.c.board RF, with components,3 frequencies	EM 1010-051
52	Gedruckte Schaltung Tuner bestückt - 5 Frequenzen	P.c.board RF, with components,5frequencies	EM 1010-052

53	Gedruckte Schaltung, Tuner, 5 Frequenzen, 140-190 MHz	PC-board RF, 5 frequ. 140-190 MHz	EM 1010-053
54	Spreizniet, 8 Stck.	Plastic rivet, 8 pcs.	EM 1010-054
55	Kontaktstift, 3 Stck.	Contact pin, 3 pcs.	EM 1010-055
56	Sicherungshalter, 3 Stck.	Fuse holder, 3 pcs.	EM 1010-056
57	Kammrelais Rs 201, 325 Ω	Relay Rs 201, 325 Ω	EM 1010-057
58	Übertrager Tr 201	Transformer Tr 201	EM 1010-058
59	Zylinderschraube, 2 Stck. M 3x8	Cylindrical screw, 2 pcs. M 3x8	EM 1010-059
60	Sechskantmutter M 3, 2 Stck.	Hexagon nut, 2 pcs.M 3	EM 1010-060
61	Kühlschelle für T 201	Cooling clamp for T 201	EM 1010-061
62	Zylinderschraube für T 201 M 2,6x10	Cylindrical screw for T 201, M 2,6x10	EM 1010-062
63	Sechskantmutter für T 201 M 2,6	Hexagon nut for T 201 M 2,6	EM 1010-063
64	Blanke Scheibe für T 201 A 3	Washer for T 201 A 3	EM 1010-064
65	Zahnscheibe für T 201 J 2,8	Lock washer for T 201	EM 1010-065
66	HF-Spule L 101	HF-coil L 101	EM 1010-066
67	HF-Spule L 102	HF-coil L 102	EM 1010-067
68	HF-Drossel, 39 µH Dr 1 und Dr 101	HF-Choke, 39 µH Dr 1 and Dr 101	EM 1010-068
69a*	Keramisches Filter Fi 101 und Fi 102 SFG 10,7 MA Gr. A	Ceramic filter Fi 101 and Fi 102 SFG 10,7 MA Gr. A	EM 1010-069a
69b*	Keramisches Filter Fi 101, Fi 102 und Fi 401 SFW 10,7 MA Gr. A	Ceramic filter Fi 101, Fi 102 and Fi 401 SFW 10,7 MA Gr. A	EM 1010-069b
70	HF-Spule L 401	HF-coil L 401	EM 1010-070
71	Keramisches Filter Fi 402	Ceramic filter Fi 402	EM 1010-071
72	Abschirmung	Screen	EM 1010-072
73	Abschirmung	Screen	EM 1010-073
74	Abschirmung	Screen	EM 1010-074
75	HF-Spule L 5	HF-coil L 5	EM 1010-075
76	Lagerung für C 9 und C 311	Mounting for C 9 and C 311	EM 1010-076
77	HF-Spule L 301	HF-coil L 301	EM 1010-077
78	HF-Spule L 302	HF-coil L 302	EM 1010-078
79	HF-Spule L 303	HF-coil L 303	EM 1010-079
80	HF-Spule L 304	HF-coil L 304	EM 1010-080
81	HF-Spule L 305	HF-coil L 305	EM 1010-081
82	HF-Spule L 306	HF-coil L 306	EM 1010-082
83	HF-Spule L 307	HF-coil L 307	EM 1010-083

* Die Filter der Bauformen SFW und
SFG sind mechanisch nicht austausch-
bar

The filters SFW and SFG
have different dimensions
and therefore not inter-
changeable

Zubehör:

<u>Accessories:</u>		
1	Netzkabel für Geräte-Nr. 1001 - 1097	Mains cable for series-no. 1001 - 1097
1	Netzkabel mit Schutz- kontakt für Geräte ab Nr. 1102	Mains cable with safety-ground lead from series-no. 1102

2. Handelsübliche Schalteile - Standard electronic parts

Gilt ab Gerät-Nr. 3201 - Valid from series no. 3201

Translation of capacitor types

Keram. Scheibenkondensator	- Ceramic disc capacitor
Waffelkondensator	- Wafer capacitor
Styroflexkondensator	- Styroflex capacitor
Elektrolytkondensator	- Electrolytic capacitor
Tantal-Kondensator	- Tantalum capacitor
Polyester-Kondensator	- Foil capacitor
Rohrkondensator	- Tubular capacitor

Widerstände/Resistors

Type Beyschlag SBB 0207 - wo nichts anderes angegeben
 Type Beyschlag SBB 0207 - where nothing else is mentioned

2.1 Gedruckte Schaltung NF - Audio p. c. boardWiderstände - Resistors

R 201	22	kΩ	EM 1010-218
R 202	100	Ω	EM 1010-2021
R 203	1	kΩ	EM 1010-205
R 207	470	Ω	EM 1010-207
R 208	3,9	kΩ	EM 1010-208
R 209	10	Ω	EM 1010-209
R 210	3,9	kΩ	EM 1010-208
R 211	100	kΩ	EM 1010-201
R 212	10	kΩ	EM 1010-212
R 213	220	kΩ	EM 1010-213
R 214	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 215	100	kΩ	EM 1010-201
R 216	820	Ω	EM 1010-216
R 217	8,2	kΩ	EM 1010-217
R 218	22	kΩ	EM 1010-218
R 219	1	kΩ	EM 1010-205
R 220	4,7	kΩ	EM 1010-220

R 221		4,7 kΩ	EM 1010-220
R 222		180 kΩ	EM 1010-222
R 223		3,9 kΩ	EM 1010-208
R 224		1,8 kΩ	EM 1010-224
R 225		3,9 kΩ	EM 1010-208
R 226		3,9 kΩ	EM 1010-208
R 227		15 kΩ	EM 1010-227
R 228		82 kΩ	EM 1010-228
R 229		1 kΩ	EM 1010-205
R 230		8,2 kΩ	EM 1010-217
R 231		2,2 kΩ	EM 1010-214
R 232		5,6 kΩ	EM 1010-230
R 233		820 Ω	EM 1010-216
R 234		10 kΩ	EM 1010-212
R 235		1 kΩ	EM 1010-205
R 236 (bei/at La 301)		15 Ω, ±5%, SBE 0414	EM 1010-236
R 237		100 kΩ	EM 1010-201
P 201		10 kΩ, 8-580 A (Preh 60202-018)	EM 1010-241
P 202		47 kΩ, (Preh 60152-001)	EM 1010-242
P 203		25 kΩ, (Ruwido 0042-621)	EM 1010-243

Kondensatoren - Capacitors

C 201	Tantal 1 µF, 35 V	Ero-Tantal ETP 1 1/35	EM 1010-251
C 202	Tantal 100 µF, 10 V	Ero-Tantal ETQ 5 100/10	EM 1010-2521
C 203	Ceramic disc 82 pF, 63 V	<u>N150/1 B 82/2 EDPU/0,6 63 V</u>	EM 1010-2531
C 204 (bei/at La 301)	Ceramic disc 150 pF, 63 V	<u>N150/1 B 150/2 EDPU/0,6 63V</u>	EM 1010-2541
C 205	Tantal 10 µF, 16 V	Ero-Tantal ETP 2 E 10/16	EM 1010-260
C 206	Tantal 0,1 µF, 35 V	Ero-Tantal ETP 1 A 0,1/35	EM 1010-2561
C 207	Tantal 22 µF, 16 V	Ero-Tantal ETP 3 22/16	EM 1010-257
C 208	Tantal 4,7 µF, 10 V	Ero-Tantal ETP 1 4,7/10	EM 1010-258
C 209	Tantal 47 µF, 16 V	Ero-Tantal ETQ 5 47/16	EM 1010-2591

C 210	Tantal 10 µF, 16 V	Ero-Tantal ETP 2 10/16 V	EM 1010-260
C 211	Elko 1000µF, 16 V	Roederstein und Türk EG 1 T/16-S	EM 1010-261
C 212	Tantal 4,7 µF, 10 V	Ero-Tantal ETP 1 4,7/10	EM 1010-258
C 213	Tantal 22 µF, 16 V	Ero-Tantal ETP 3 22/16	EM 1010-257
C 214	Tantal 22 µF, 40 V	Roederstein EK 22/40	EM 1010-264
C 215	Elko, 2 Stück 470 µF, 25 V	Roederstein EB 470/25-0	EM 1010-265
C 216	Polyester-Kond. 1 nF, 400 V	Roederstein KT 180 7-210/4	EM 1010-266
C 217	Polyester-Kond. 1 nF, 400 V	Roederstein KT 180 7-210/4	EM 1010-266
C 218	Polyester-Kond. 1 nF, 400 V	Roederstein KT 180 7-210/4	EM 1010-266
C 219	Polyester-Kond. 10 nF, 630 V	Roederstein MKT 1822-310/6	EM 1010-269
C 220	Polyester-Kond. 15 nF, 400 V Breitband/wideband 0,1 µF, 250 V Schmalband/narrow band	Roederstein MKT 1822-315/4	EM 1010-270a
C 221	Polyester-Kond. 1 nF, 400 V	Roederstein KT 180 7-210/4	EM 1010-266
C 222	Polyester-Kond. 0,1 µF, 100 V	Roederstein MKT 1822-410/0	EM 1010-272
C 223	Tantal 33 µF, 10 V	Ero-Tantal ETP 333/10	EM 1010-273
C 224	Tantal 33 µF, 10 V	Ero-Tantal ETP 333/10	EM 1010-273
C 225	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/8020 D 12000 50 V	EM 1010-275
C 226	Tantal 4,7 µF, 10 V	Ero-Tantal ETP 1 4,7/10	EM 1010-258
C 228	Tantal 100 µF, 10 V	Ero-Tantal ETQ 5 100/10	EM 1010-2521

Transistoren - Transistors

T 201	2 N 4921	EM 1010-281
T 202	- BC 238 B	EM 1010-282
T 207		

Dioden - Diodes

D 201 - D 203	Ge-Diode AA 143	EM 1010-291
D 204	Si-Diode ZPD 15	EM 1010-292

D 205	Si-Diode	1 N 4001	EM 1010-293
D 206	Zenerdiode	ZF 6,8	EM 1010-294
D 207	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291
D 208	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291
Gr 201	Gleichrichter-rectifier	B 30 C 350	EM 1010-295

Integrierte Schaltung - Integrated Circuit

IC 201	TAA 611 B 12	EM 1010-299
IC 202	TAA 861 A	EM 1010-297
IC 203	TAA 960	EM 1010-298

2.2 Gedruckte Schaltung ZF-Breitband - PC board IF-Wideband

Widerstände - Resistors

R 101	1	kΩ	EM 1010-205
R 102	330	Ω	EM 1010-102
R 103	330	Ω	EM 1010-102
R 104	1	kΩ	EM 1010-205
R 105	56	Ω	EM 1010-105
R 106	10	kΩ	EM 1010-212
R 107	4,7	kΩ	EM 1010-220
R 108	10	kΩ	EM 1010-212
R 109	47	kΩ	EM 1010-202
R 110	1	kΩ	EM 1010-205
R 111	3,9	kΩ	EM 1010-208
R 112	10	kΩ	EM 1010-212
R 113	47	kΩ	EM 1010-202
R 114	1	kΩ	EM 1010-205
R 115	10	kΩ	EM 1010-212
R 116	10	kΩ	EM 1010-212
R 117	10	kΩ	EM 1010-212
R 118	330	Ω	EM 1010-102
R 119	330	Ω	EM 1010-102

P 101	Trimmwiderstand-Trimmer	5 kΩ (Fa. Preh, 60150-001)	EM 1010-111
P 102	Trimmwiderstand-Trimmer	50 kΩ (Fa. Preh, 60150-001)	EM 1010-112

Kondensatoren - Capacitors

C 101	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 102	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 103	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 104	Tantal-Elko 0,1 µF, 35 V	Ero-Tantal ETP 1 0,1/35	EM 1010-124
C 105	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 106	Ceramic disc 3,3 pF, 63 V	NPO Valvo 1 B 3,3/0,25 EDPU 0,4 63 V	EM 1010-1261
C 107	Styroflex 60 pF, 63 V	Siemens B 31310-A 5 600 J	EM 1010-1271
C 108	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 109	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 110	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 111	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 112	Polyester-Kond. 4,7 nF, 100 V	Ernst Roederstein Erofol 30 KT 1806-247/0	EM 1010-132
C 113	Ceramic disc 5,6 pF, 400 V	Stettner SDPL 4 5,6/1 pF <u>NPO/1 B 400 V</u>	EM 1010-133
C 114	Styroflex 47 pF, 63 V	Siemens B 31310-A 5470-J	EM 1010-127
C 115	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 116	Ceramic disc 390 pF, 400 V	Stettner SDRN 5 390 pF/20 D 2000 400 V	EM 1010-136
C 117	Tantal-Elko 1 µF, 35 V	Ero-Tantal ETP 1 1/35	EM 1010-251
C 118	Rohrkondensator 33 pF, 160 V	Stettner RDPL 1,7x8 33 pF/10 <u>N150/1 B 160 V</u>	EM 1010-138
C 119	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 120	Ceramic disc 5,6 pF, 400 V	Stettner SDPL 4 5,6/1 pF <u>NPO/1 B 400 V</u>	EM 1010-133
C 121	Ceramic disc 5,6 pF, 400 V	Stettner SDPL 4 5,6/1 pF <u>NPO/1 B 400 V</u>	EM 1010-133
C 122	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 123	Ceramic disc 2,2 pF, 400 V	Stettner SDPL 4 2,2 pF/0,5pF <u>N150/1 B 400 V</u>	EM 1010-143
C 124	Ceramic disc 10nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121

C 125	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 126	Ceramic disc 2,2 pF, 400 V	Stettner SDPL 4 2,2 pF/0,5pF <u>N150/1 B</u> 400 V	EM 1010-143
C 127	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 128	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121

Halbleiter - Semiconductors

T 101	Si-Transistor	BF 240	EM 1010-151
T 102	Si-Transistor	BF 240	EM 1010-151
T 103	Si-Transistor	BC 415 B oder/or BC 308 B	EM 1010-153
D 101	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291
D 102	Si-Diode	1 N 4446	EM 1010-152
D 103	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291
D 104	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291
D 105	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291

Integrierte Schaltung - Integrated Circuit

IC 101	ULN 2111 A	EM 1010-161
IC 102	ULN 2111 A	EM 1010-161

Spulen und Filter siehe Ersatzteilliste

Coils and filters see spare parts list

2.3 Gedruckte Schaltung ZF-Schmalband - PC board IF-Narrow band

Widerstände - Resistors

R 403	1	kΩ	EM 1010-205
R 404	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 407	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 408	120	Ω	EM 1010-408
R 409	4,7	kΩ	EM 1010-220
R 410	5,6	kΩ	EM 1010-230
R 411	1,8	kΩ	EM 1010-224
R 412	10	kΩ	EM 1010-212
R 413	47	kΩ	EM 1010-202
R 414	1	kΩ	EM 1010-205
R 415	3,9	kΩ	EM 1010-208
R 416	10	kΩ	EM 1010-212
R 417	47	kΩ	EM 1010-202
R 418	1	kΩ	EM 1010-205
R 419	3,9	kΩ	EM 1010-208
R 420	10	kΩ	EM 1010-212
R 421	10	kΩ	EM 1010-212
R 422	10	kΩ	EM 1010-212
R 423	100	kΩ	EM 1010-201
P 401	5	kΩ (Preh 60150-001)	EM 1010-111
P 402	50	kΩ (Preh 60150-001)	EM 1010-112

Kondensatoren - Capacitors

C 401	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 402	Ceramic disc 18 pF, 63 V	Valvo N150/1 B 18/2 EDPU 0,4 63 V	EM 1010-432
C 403	Ceramic disc 68 pF, 63 V	Valvo N470/1 B 68/2 EDPU	EM 1010-433
C 404	Ceramic disc 18 pF, 63 V	Valvo N150/1 B 18/2 EDPU 0,4 63 V	EM 1010-432
C 405	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 406	MKM-Schichtkond. 0,1 µF, 250 V	Siemens B 32540-A 3104-J	EM 1010-436
C 407	MKM-Schichtkond. 0,1 µF, 250 V	Siemens B 32540-A 3104-J	EM 1010-436

C 408	MKM-Schichtkond. 12 nF, 250 V	Siemens B 32540-A 3123-J	EM 1010-438
C 409	Tantal-Elko 1 µF, 35 V	Ero-Tantal ETP 1 1/35	EM 1010-251
C 410	Ceramic disc 220 pF, 63 V	Valvo K 2000 220/10 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-440
C 411	Ceramic disc 220 pF, 63 V	Valvo K 2000 220/10 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-440
C 412	Styroflex 1,5 nF, 160 V	Siemens B 31310-A 1152 K	EM 1010-442
C 413	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 414	Tantal-Elko 0,68µF, 35 V	Roederstein ETP 1 A	EM 1010-444
C 415	Tantal-Elko 0,68µF, 35 V	Roederstein ETP 1 A	EM 1010-444
C 416	Tantal-Elko 1 µF, 35 V	Ero-Tantal ETP 1 1/35	EM 1010-251
C 417	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 418	Tantal-Elko 0,68µF, 35 V	Roederstein ETP 1 A	EM 1010-444
C 419	Tantal-Elko 0,68µF, 35 V	Roederstein ETP 1 A	EM 1010-444
C 420	Tantal-Elko 1 µF, 35 V	Ero-Tantal ETP 1 1/35	EM 1010-251
C 421	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121
C 422	Ceramic disc 10 nF, 40 V	Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-121

Halbleiter - Semiconductors

T 401	Si-Transistor	BC 238 B	EM 1010-282
T 402	Si-Transistor	BC 238 B	EM 1010-282
T 403	Si-Transistor	BC 415 B	EM 1010-153
D 401	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291
D 402	Si-Diode	1 N 4446	EM 1010-152
D 403	Ge-Diode	AA 143	EM 1010-291
D 405			

Integrierte Schaltungen - Integrated Circuits

IC 401	Integrierter Mischer/Mixer	SO42 P	EM 1010-355
IC 402	Integrierter ZF-Verstärker/IF ampl.	SO41 P	EM 1010-462

Quarz

Q 401	Schwingquarz, 10, 245 MHz, Parallelresonanz 9 pF HC-18 U	EM 1010-465
-------	---	-------------

2.4 Tuner - 3/5 Mikroportfrequenzen
Tuner - 3/5 Microport frequencies

Widerstände - Resistors

R 1	68	kΩ	EM 1010-501
R 2	39	kΩ	EM 1010-502
R 3	100	kΩ	EM 1010-201
R 5	330	Ω	EM 1010-102
R 6	22	Ω	EM 1010-506
R 7	100	kΩ	EM 1010-201
R 8	3,3	kΩ	EM 1010-508
R 9	220	Ω	EM 1010-509
R 10	33	kΩ	EM 1010-510
R 11	2,7	kΩ	EM 1010-511
R 12	120	Ω	EM 1010-408
R 13	39	kΩ	EM 1010-502
R 14	8,2	kΩ	EM 1010-217
R 15	220	Ω	EM 1010-509
R 16	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 17	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 18	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 19	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 20	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 21	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 22	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 24*	100	kΩ	EM 1010-201
R 25*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 26*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 27*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 28*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 29*	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 30*	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 31*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 32*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 33*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 34	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 35*	2,2	kΩ	EM 1010-214
R 36*	2,2	kΩ	EM 1010-214

* zusätzlich bei 5 Frequenzen
additional for 5 frequencies

Kondensatoren - Capacitors

C 1	Rohrkondensator 1,5 nF, 160 V	Stettner RDPL 1,7x6 1,5 nF/5020 D4000/2 B	EM 1010-541
C 2	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 3	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 4	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 5	Perl-Kondensator 1 pF, 400 V	Stettner PDAL 3 1pF/0,25pF/ <u>P100</u> /1 B 400 V	EM 1010-555
C 6	Ceramic disc 1,5 nF, 160 V	Stettner RDL 1,7x6 1,5 nF/ 5020 D4000 2 B 160 V	EM 1010-556
C 7	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 8	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 9	Styroflex 150 pF, 63 V	Siemens B31310-A 5151-J	EM 1010-559
C 10	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 11	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 12	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 13	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 14	Rohrkondensator 82 pF, 160 V	Stettner RDPL 1,7x12 82 pF/10 <u>N150</u> /1 B 160 V	EM 1010-564
C 15	Rohrkondensator 10 pF, 160 V	Stettner RDPL 1,7x6 10 pF/10 <u>NPO</u> /1 B 160 V	EM 1010-565
C 16	Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V	Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u>	EM 1010-566
C 17	Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V	Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u>	EM 1010-566
C 18	Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V	Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u>	EM 1010-566
C 19	Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V	Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u>	EM 1010-566
C 25*	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 26*	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 27*	Ceramic trimmer 2,5-4pF, 160 V	Stettner 7S Triko 02/2,5/4 <u>N 33</u>	EM 1010-577
C 28*	Ceramic trimmer 2,5-4pF, 160 V	Stettner 7S Triko 02/2,5/4 <u>N 33</u>	EM 1010-577

C 29*	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 30*	Ceramic trimmer 2,5-4pF, 160 V	Stettner 7S Triko 02/2,5/4 <u>N 33</u>	EM 1010-577
C 31*	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 32*	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542
C 33	Ceramic disc 10 nF, 50 V	Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V	EM 1010-542

* zusätzlich bei 5 Frequenzen
additional for 5 frequencies

Halbleiter - Semiconductors

T 1	MOS-FET-Transistor	40673	EM 1010-581
T 2	MOS-FET-Transistor	40601	EM 1010-582
T 3	Si-Transistor	BF 240	EM 1010-151
D 1	Schalterdiode/Switching diode	BA 243	EM 1010-585
D 2	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585
D 3	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585
D 4*	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585
D 5*	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585
D 6*	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585
D 7*	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585
D 8*	Si-Diode	1 N 4446	EM 1010-152
D 9*	Si-Diode	1 N 4446	EM 1010-152
D 10*	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585
D 11*	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585

L 1 und Dr 1 siehe Ersatzteilliste
L 1 and Dr 1 see spare parts list

Quarze - Crystals

Q 1 - Q 5	Schwingquarz, Serienresonanz, HC-18 U	EM 1010-591**
-----------	---------------------------------------	---------------

Quarzfrequenz = Empfangsfrequenz + 10,7 MHz

Frequency of the crystal = Receiver frequency + 10,7 MHz

* zusätzlich bei 5 Frequenzen
additional for 5 frequencies

** Bei Bestellung die Frequenzen angeben!
When ordering please note frequency!

2.5 Tuner - 5 Frequenzen 140 - 190 MHz
Tuner - 5 frequencies 140 - 190 MHz

Widerstände

R 301	68	kΩ	EM 1010-501
R 302	39	kΩ	EM 1010-502
R 303	10	kΩ	EM 1010-112
R 304	220	Ω	EM 1010-509
R 305	56	Ω	EM 1010-305
R 306	100	Ω	EM 1010-306
R 307	39	kΩ	EM 1010-502
R 308	8,2	kΩ	EM 1010-117
R 309	390	Ω	EM 1010-309
R 310	220	Ω	EM 1010-509
R 311	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 312	1,5	kΩ	EM 1010-404
R 313	2,2	kΩ	EM 1010-114
R 314	2,2	kΩ	EM 1010-114
R 315	2,2	kΩ	EM 1010-114
R 316	2,2	kΩ	EM 1010-114
R 317	2,2	kΩ	EM 1010-114
R 318	56	Ω	EM 1010-305
R 319	560	Ω	EM 1010-319

Kondensatoren - Capacitors

C 301	Ceramic disc*	Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-331*
C 302	Ceramic disc 1 pF, 63 V	Valvo P100/1 B 1/0,25 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-332
C 303	Ceramic disc*	Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-333*
C 304	Ceramic disc 2,2 nF, 40 V	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V	EM 1010-334
C 305	Ceramic disc 2,2 nF, 40 V	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V	EM 1010-334
C 306	Ceramic disc 2,2 nF, 40 V	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V	EM 1010-334
C 307	Ceramic disc 2,2 nF, 40 V	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V	EM 1010-334
C 308	Ceramic disc*	Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-338*
C 309	Ceramic disc 1 pF, 63 V	Valvo P100/1 B/0,25 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-332

C 310	Ceramic disc* 63 V	Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-340*
C 311	Styroflex 180 pF, 63 V	Siemens B31310-A-5181-J	EM 1010-341
C 312	Ceramic disc 2,2 nF, 40	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-334
C 313	Ceramic disc 2,2 nF, 40 V	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-334
C 314	Ceramic disc 2,2 nF, 40 V	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-334
C 315	Ceramic disc 2,2 nF, 40 V	Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU 0,4 40 V	EM 1010-334
C 316	Ceramic disc* 63 V	Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-346*
C 317	Ceramic disc* 63 V	Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-347*
C 318	Ceramic disc 68 pF, 63 V	Valvo N150/1 B/68/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-348
C 319	Ceramic disc 100 pF, 63 V	Valvo N75/1 B/100/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-349
C 320	Ceramic disc* 63 V	Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V	EM 1010-350*

* Der elektrische Wert ist aus der Tabelle des Schaltbildes Blatt 2 zu entnehmen und der Bestell-Nr. hinzuzufügen.

* You will find the electrical value in the circuit diagram 2. Please add it to the order-number!

Halbleiter - Semiconductors

T 301	MOS-FET	40673	EM 1010-581
T 302	Si-Transistor	BF 240	EM 1010-352
T 303			
D 301 - D 305	Schalterdiode	BA 243	EM 1010-585

Integrierte Schaltung - Integrated Circuit

IC 301	SO42 P	EM 1010-355
--------	--------	-------------

Quarze - Crystals

Q 301 - Q 305	Schwingquarz Serienresonanz, HC 18 U	EM 1010-361 Frequenzangabe! When ordering please note frequency!
---------------	---	--

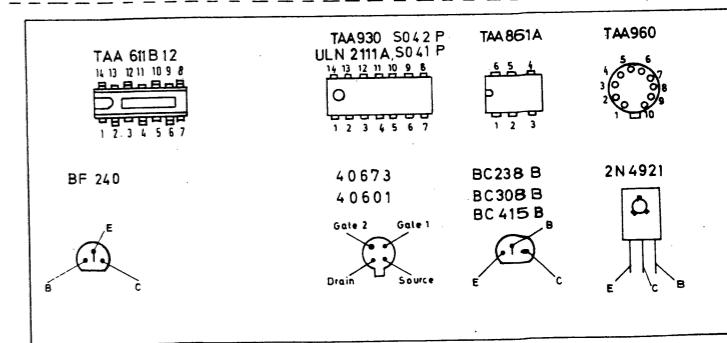
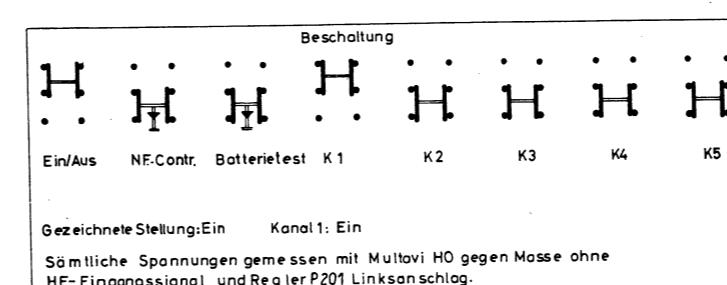
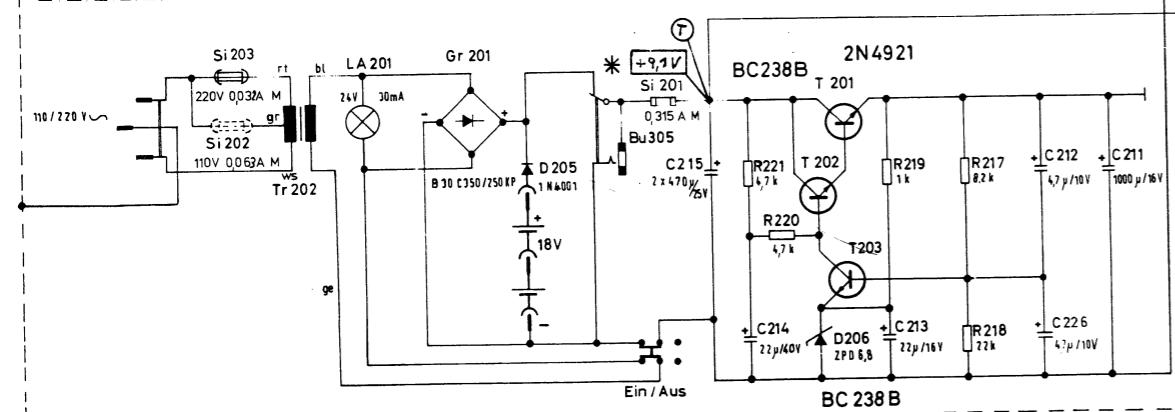
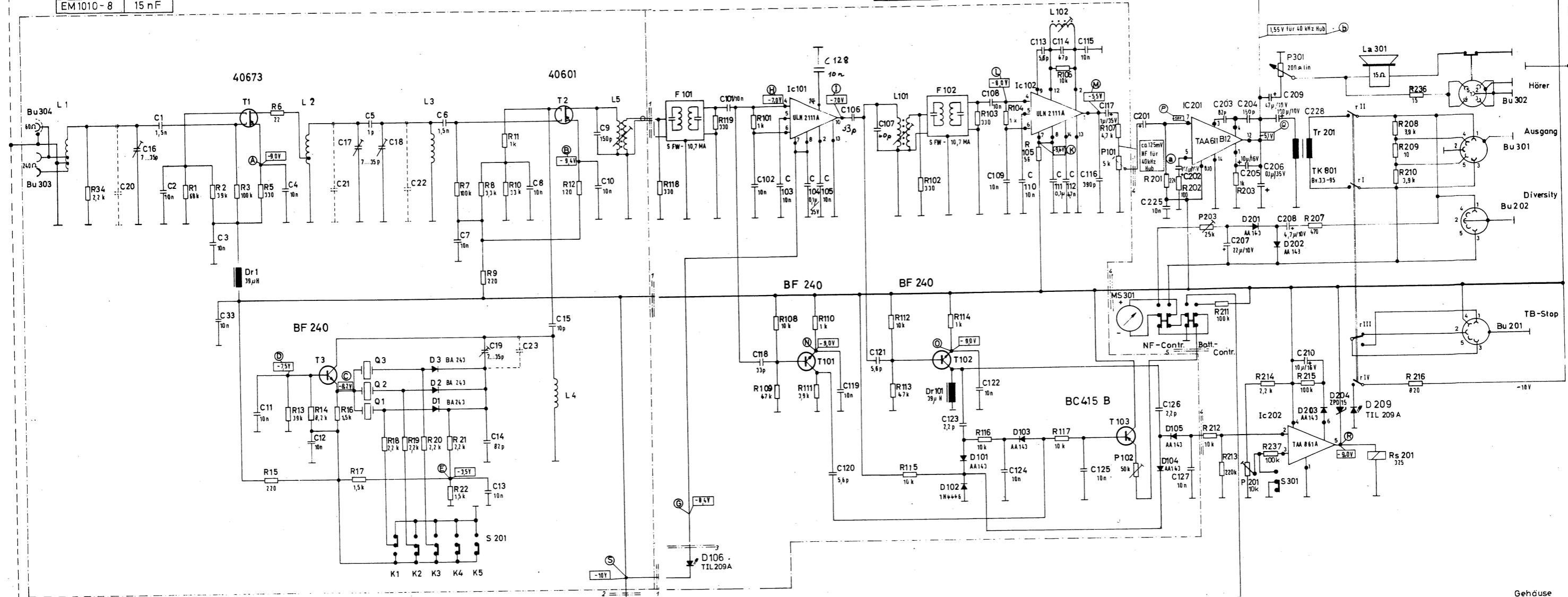
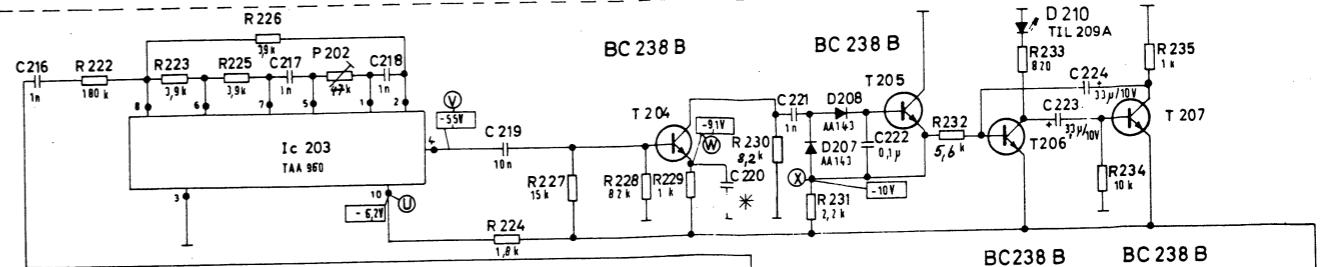
$$\text{Quarzfrequenz} = \frac{\text{Empfangsfrequenz} - 10,7 \text{ MHz}}{3}$$

$$\text{Frequency of the crystal} = \frac{\text{Receiver frequency} - 10.7 \text{ MHz}}{3}$$

Spulen siehe Ersatzteilliste
Coils see spare parts list

	C 220	C 220
EM 1010	15 nF	EM1010-CH
EM 1010 - 1	15 nF	
EM 1010 - 2	15 nF	
EM 1010 - 3	15 nF	
EM 1010 - 4	100 nF	
EM 1010 - 5	15 nF	
EM 1010 - 7	100 nF	
EM 1010 - 8	15 nF	

Typ EM 1010
Typ EM 1010-1
Typ EM 1010-CH

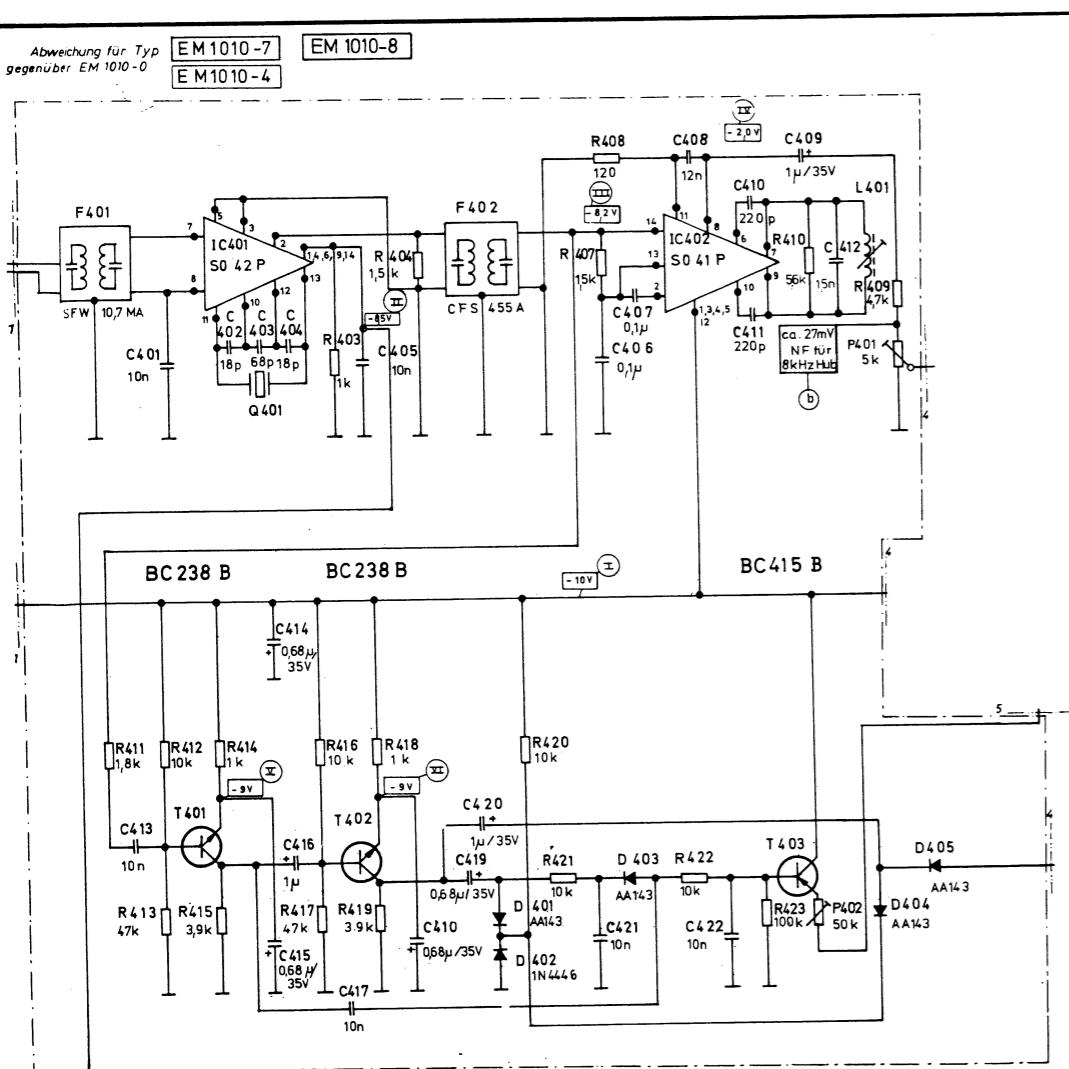
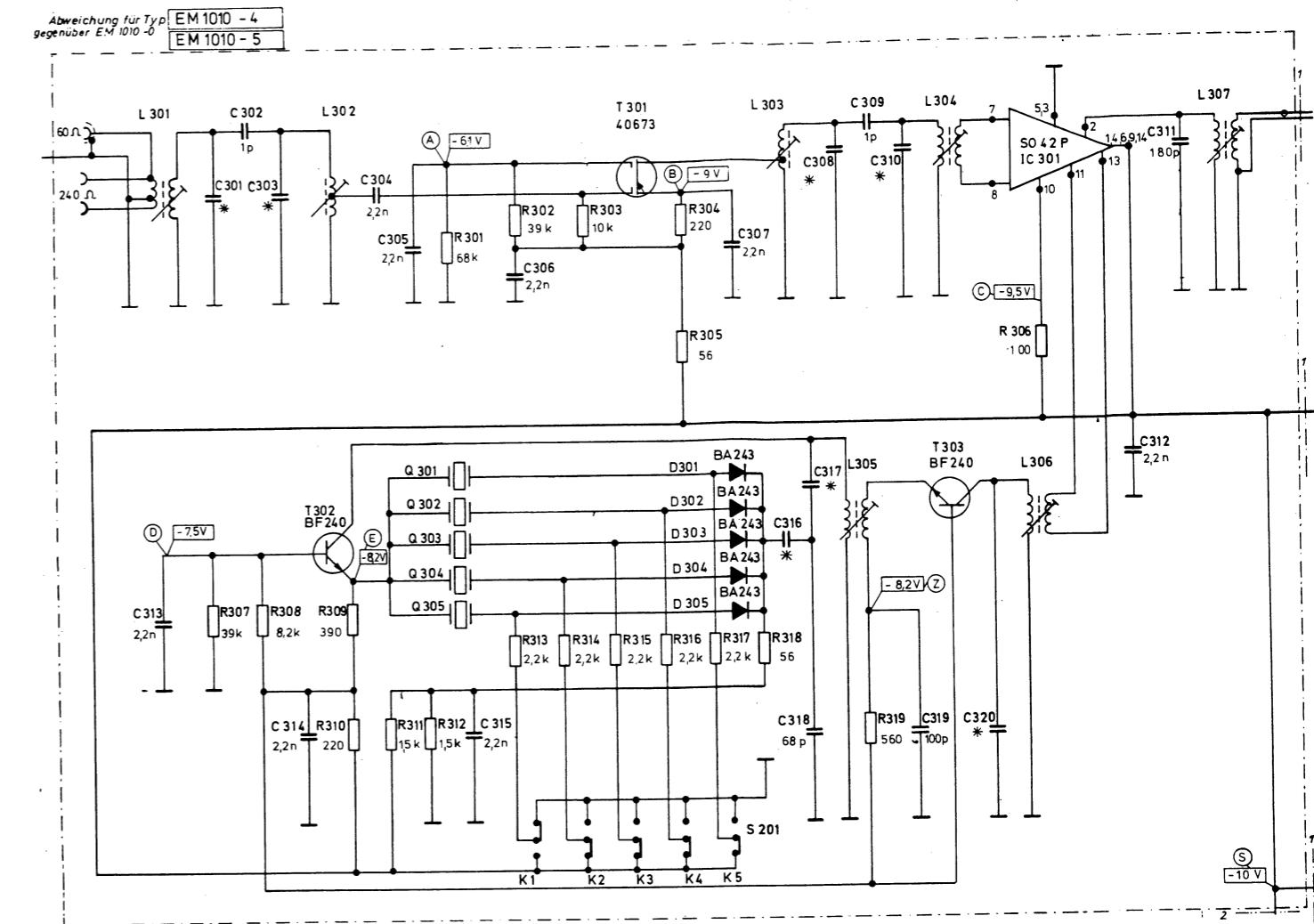
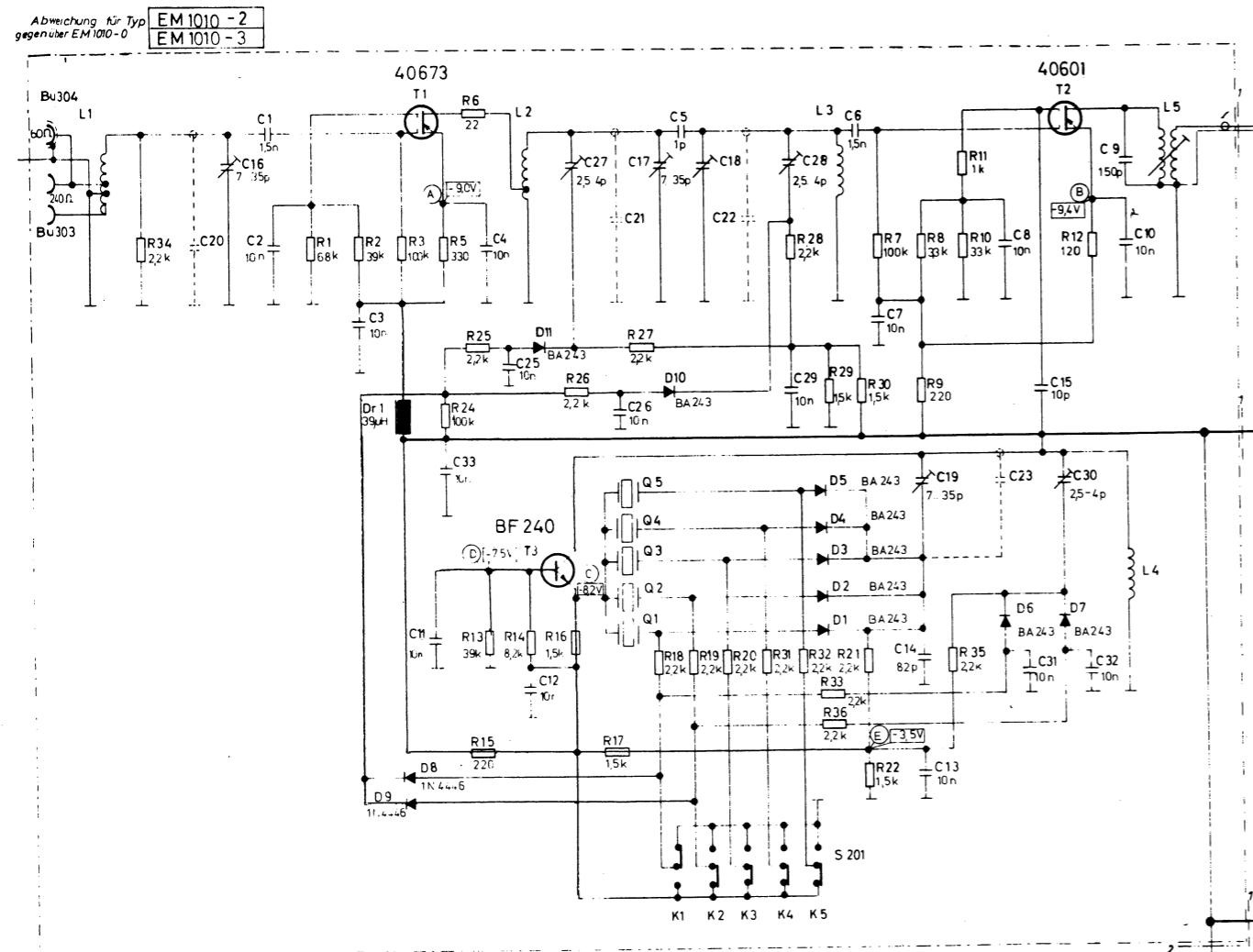


* bei Netzbetrieb / mains operation

Die gestrichelten Kondensatoren gelten nur für Sonderfrequenzen
The dashed capacitors are valid only for special frequencies

EM 1010 Blatt 1 / Page 1

gilt ab Gerät Nr. 3201 / valid from
serial-no 3201



Frequenzbereich [MHz]	C 301	C 303	C 308	C 310	C 316	C 317	C 320
140 - 145	18	15	18	18	22	18	22
145 - 155	18	12	18	18	22	18	18
155 - 165	15	12	15	15	22	15	15
165 - 183	15	12	15	15	22	12	12
183 - 190	12	8,2	12	12	22	10	10
190 - 200	10	5,6	8,2	6,8	Drahtbrücke	8,2	8,2
200 - 210	10	4,7	8,2	5,6	Drahtbrücke	8,2	8,2

EM 1010 Blatt 2 / Page 2
gilt ab Gerät - Nr. 3201 / valid from serial-no 3201